

· 开发宝典丛书 ·

一本百科全书式的C语言学习宝典，全面、新颖、详细、深入和实用  
通过大量实例和练习题提升实战技能，通过实战案例展现C语言开发的精髓

# C语言

## 编程实战宝典

( 15小时高品质同步教学视频 )

贾蓓 姜薇 镇明敏 等编著

- 全面：涵盖C语言基础语法、内存处理、数学计算支持、国际化特性等内容
- 新颖：以当前最为流行的Visual C++作为C语言集成开发环境来写作
- 科学：按照“知识点 → 实例 → 实例解析 → 运行效果 → 贴心提示”的模式讲解
- 详细：结合图示，从概念、语法、示例、技巧和应用等多角度分析每个知识点
- 实用：提供了156个实例、3个项目开发案例、756个实战练习题（提供答案）
- 深入：深入剖析了指针、字符串处理、内存处理及文件处理等C语言高级技术
- 高效：专门录制了15小时高品质同步教学视频，辅助读者高效、直观地学习

### 本书配套资源

- ✓ 本书实例源文件
- ✓ 15小时高品质同步教学视频
- ✓ 本书课后习题参考答案
- ✓ 本书教学PPT



( 附赠51CTO学院学习卡 )

清华大学出版社

· 开发宝典丛书 ·

# C语言

## 编程实战宝典

贾蓓 姜薇 镇明敏 等编著

清华大学出版社

北 京

## 内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了C语言的基础知识,以及如何使用C语言进行程序开发。书中的内容涉及面广,从基本操作到进阶技巧和高级技术,再到项目开发,几乎涉及C语言开发过程中的所有重要知识。本书讲解时提供了大量的实例,供读者实战演练。另外,本书附赠15小时高品质同步教学视频,对书中的重点和难点内容做了详细讲解,便于读者更加高效、直观地学习。该视频录音清晰,画面清楚,讲解到位,可以让读者感受身临实际教学课堂,聆听老师讲解的教学效果。

全书共21章,分为3篇。第1篇为C语言基础知识,涉及的主要内容有C语言概述、C语言与算法、函数、常量、基本数据类型、运算符、表达式、变量、流程控制、数组、指针、构造数据类型和预处理命令等。第2篇为C语言进阶技巧,涉及的主要内容有字符及字符串处理、内存处理、文件处理、底层程序设计、数学计算支持、错误处理和国际化特性等。第3篇为C语言编程实战,介绍了五子棋游戏、图书管理系统和制作通讯录3个C语言编程实战案例。

本书讲解由浅入深,通俗易懂,适合C语言初学者及所有想全面学习C语言开发的人员阅读,也适合各种使用C语言进行开发的工程技术人员阅读。对于程序员而言,本书也是一本不可多得的案头必备参考书,供开发时随时查阅。

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语言编程实战宝典/贾蓓等编著. —北京:清华大学出版社,2015

(开发宝典丛书)

ISBN 978-7-302-39536-2

I. ①C… II. ①贾… III. ①C语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第039330号

责任编辑:夏兆彦

封面设计:欧振旭

责任校对:胡伟民

责任印制:何 芊

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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者:清华大学印刷厂

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:40 字 数:1000千字

版 次:2015年6月第1版 印 次:2015年6月第1次印刷

印 数:1~3500

定 价:99.00元

产品编号:056423-01

# 前 言

C 语言是一种计算机程序设计语言，由美国贝尔实验室的 Dennis M. Ritchie 于 1972 年推出。1978 年后，C 语言先后被移植到大、中、小及微型机上。C 语言是一种结构式语言，功能齐全且强大，而且因为它应用了指针，使得它可以直接进行靠近硬件的操作，所以它既具有高级语言功能强大的特点，又具有汇编语言高效的特点，常常被称为中级语言。使用 C 语言既可以编写系统应用程序，也可以编写不依赖于特定计算机硬件的应用程序。C 语言的应用范围非常广泛，由于它本身具备很强的数据处理能力，因此不仅在软件开发中会用到 C 语言，而且在其他各类科研项目中也都会用到 C 语言。

C 语言开发常用的 IDE（集成开发环境）有 Microsoft Visual C++、Dev-C++、Code::Blocks、Borland C++ Builder、Watcom C++、GNU DJGPP C++、Lccwin32 C Compiler 3.1、High C、Turbo C、C-Free、Win-TC 和 Xcode 等。当前，Microsoft 公司的 VisualStudio 开发平台上的 Visual C++ 是 C 语言开发最为流行的集成开发环境。

笔者在多年的教学和开发实践中，深感需要编写一本既能让初学者快速入门，又能真正利用 C 语言进行软件开发的指导性书籍。于是笔者结合自己多年的 C 语言使用经验，花费一年多的时间编写了本书。本书以当前最为流行的 Visual C++ 作为 C 语言集成开发环境来写作，全面、详细、深入地介绍了 C 语言开发所涉及的大部分知识点。书中的每个知识点和技术都采用了以实例讲解为主、理论分析为辅的方式进行介绍。为了让读者随学随练、巩固所学知识，书中还提供了大量练习题（多达 756 个），这些题目对于读者掌握 C 语言编程也是至关重要的，希望各位读者不要忽视。

本书假设读者没有任何编程经验，举例时也尽量避免使用复杂的数据结构和算法设计。每个例子都着重于 C 语言知识点本身，尽量浅显易懂。对于初学者易犯的错误，都有明确的提示。为了让读者养成良好的编程习惯，本书的程序代码均按照软件工程的规范来编写。全书讲解时配合了大量的程序示例、实用程序、图例及代码说明，所有例程笔者均仔细调试过，确保准确无误。

## 本书特色

### 1. 内容全面，覆盖广泛

本书基本包含了 C 语言开发中所涉及的所有常用知识点，即使是初学者通过阅读本书，也都可以对 C 语言有一个完全和系统的认识，并对使用 C 语言进行项目开发的流程有更深入的理解。

### 2. 由浅入深，循序渐进

本书内容安排合理，遵循由浅入深的原则。为方便读者学习，本书在第 1 篇先介绍

了 C 的基础知识，如数据类型、函数和数组等内容，在此基础上介绍了 C 语言的一些高级特性，最后介绍了 3 个实际案例，这样读者学习起来就会更为连贯和流畅。

### 3. 实例丰富，讲解详细

本书提供了 156 个完整实例，并按照“知识点→实例→实例解析→运行效果→贴心提示”的模式讲解，理解起来非常容易。书中给出了这些例子的详细源代码，并对代码进行了详细注释，还对例子的重点和难点进行了详细的讲解和分析。书中的例子简洁规范，能让读者专心于知识点，而不被其他事物所干扰。它们大多具有实际意义，着重于解决工作中的实际问题，可帮助读者理解和上机模拟实践。

### 4. 真实案例，注重实战

本书是一本注重实践的书。因此，有一定的篇幅用在了真实的 C 语言开发案例中。本书第 3 篇通过 3 个完整的案例讲解了 C 语言在具体项目中的使用。通过学习这些实际的案例，可以加深读者对 C 语言语法知识的理解，同时，在使用 C 语言进行实际项目开发时能够更加得心应手。

### 5. 大量习题，随学随练

本书是一本注重随学随练的书，每章最后都给出了大量练习题，以帮助读者学练结合，从而更好地巩固和加深对所学知识的理解，提高编程水平。全书练习题多达 765 个，极其丰富，在同类图书中是绝无仅有的。读者在完成这些练习题的时候如果有困难，还可以参考作者给出的习题答案或者提示。

### 6. 视频教学，加速学习

笔者专门为本书录制了 15 小时高品质同步教学视频，对书中的重点和难点内容做了详细讲解，便于读者更加高效、直观地学习。该视频录音清晰，画面清楚，讲解到位，可以让读者感受身临实际教学课堂，聆听老师讲解的教学效果。这在已经出版的同类产品中是难得一见的。

## 本书内容及体系结构

### 第1篇 C语言基础知识（第1~11章）

本篇详细介绍了使用 C 语言开发的基础知识，包括 C 语言概述、C 语言与算法、C 语言的构成——函数、常量和基本数据类型、运算符和表达式、变量、流程控制、数组、指针、构造数据类型、预处理命令和再谈函数。这些内容都是进行 C 语言程序设计所必须要掌握的基础知识。

### 第2篇 C语言进阶技巧（第12~18章）

本篇是在掌握了 C 语言基础知识的前提下对 C 语言程序设计的一些高级特性进行讲解，包括字符及字符串处理、内存处理、文件处理、底层程序设计、数学计算支持、

错误处理和国际化特性。这些内容对更深入地理解和掌握 C 语言都是必不可少的。

### 第3篇 C语言编程实践（第19~21章）

本篇在全面掌握 C 语言语法知识的基础上讲解了 3 个用 C 语言实现的实际系统，包括五子棋游戏、图书管理系统和制作通讯录。这三个系统都严格按照软件工程和模块化设计的思想来开发，便于读者了解使用 C 语言开发实际项目的流程和技巧。

## 本书读者对象

- C 语言编程初学者；
- 想全面学习 C 语言编程的人员；
- C 语言编程爱好者；
- C 语言程序员；
- 使用 C 语言做开发的工程技术人员和科研人员；
- 大、中专院校师生；
- 相关培训学校的学员；
- 需要一本案头必备手册的程序员。

## 本书配套资源获取方式

本书提供以下的配套资源：

- 本书涉及的源代码；
- 15 小时配套教学视频；
- 本书习题答案；
- 本书教学 PPT。

这些配套资源需要读者自行下载。请登录清华大学出版社的网站 <http://www.tup.com.cn>，搜索到本书页面，然后按照页面上的提示下载即可。

## 本书作者

本书主要由贾蓓、姜薇和镇明敏编写。其他参与编写的人员有李小妹、周晨、桂凤林、李然、李莹、李玉青、倪欣欣、魏健蓝、夏雨晴、萧万安、余慧利、袁欢、占俊、周艳梅、杨松梅、余月、张广龙、张亮、张晓辉、张雪华、赵海波、赵伟、周成、朱森。



本书的编写对笔者而言是一个“浩大的工程”。虽然笔者投入了大量的精力和时间，但只怕百密难免一疏。若读者在阅读本书时发现任何疏漏，希望能及时反馈给我们，以便及时更正。联系我们请发邮件至 [bookservice2008@163.com](mailto:bookservice2008@163.com)。

最后祝各位读者读书快乐，学习进步！

编著者

# 目 录

## 第 1 篇 C 语言基础知识

|  |    |
|--|----|
| <b>第 1 章 C 语言概述</b> (  教学视频: 35 分钟 ) .....    | 2  |
| 1.1 关于程序设计 .....   | 2  |
| 1.1.1 了解程序设计 .....   | 2  |
| 1.1.2 了解计算机语言 .....  | 3  |
| 1.1.3 计算机语言的分类 .....   | 3  |
| 1.2 C 语言概述 .....   | 5  |
| 1.2.1 C 语言的历史发展 .....  | 5  |
| 1.2.2 C 语言的基本特点 .....  | 6  |
| 1.3 C 语言的开发环境 .....  | 7  |
| 1.3.1 编辑器、编译器和链接器 .....  | 7  |
| 1.3.2 集成开发环境 .....   | 7  |
| 1.4 Turbo C 的使用 .....  | 7  |
| 1.5 Microsoft Visual C++ 6.0 的使用 .....   | 11 |
| 1.6 Hello World 程序 .....   | 16 |
| 1.7 A+B 程序 .....   | 17 |
| 1.8 程序错误和调试 .....  | 18 |
| 1.9 小结 .....   | 20 |
| 1.10 习题 .....  | 20 |
| <b>第 2 章 C 语言与算法</b> (  教学视频: 39 分钟 ) ..... | 22 |
| 2.1 算法的基本概念 .....  | 22 |
| 2.1.1 算法基础 .....   | 22 |
| 2.1.2 算法特性 .....   | 23 |
| 2.1.3 算法的使用举例 .....  | 23 |
| 2.2 算法描述 .....   | 25 |
| 2.2.1 自然语言 .....   | 25 |
| 2.2.2 流程图 .....  | 25 |
| 2.2.3 3 种基本结构 .....  | 26 |
| 2.2.4 N-S 流程图 .....  | 28 |
| 2.2.5 伪代码 .....  | 29 |
| 2.3 小结 .....   | 30 |

|  |     |
|--|-----|
| 2.4 习题   | 30  |
| <b>第 3 章 C 语言的构成——函数</b> (📺 教学视频: 69 分钟)       | 31  |
| 3.1 函数概述                                       | 31  |
| 3.1.1 库函数                                      | 31  |
| 3.1.2 自定义函数                                    | 32  |
| 3.2 函数的定义和调用                                   | 34  |
| 3.2.1 简单函数的定义                                  | 35  |
| 3.2.2 简单函数的调用                                  | 37  |
| 3.3 函数的参数                                      | 40  |
| 3.3.1 带参数的函数定义                                 | 40  |
| 3.3.2 带参数的函数调用                                 | 40  |
| 3.3.3 形式参数与实际参数                                | 44  |
| 3.4 函数的返回值                                     | 46  |
| 3.4.1 带返回值的函数定义                                | 46  |
| 3.4.2 带返回值的函数调用                                | 48  |
| 3.5 开发实践                                       | 49  |
| 3.6 小结   | 52  |
| 3.7 习题   | 52  |
| <b>第 4 章 常量、基本数据类型、运算符和表达式</b> (📺 教学视频: 61 分钟) | 58  |
| 4.1 常量与变量                                      | 58  |
| 4.1.1 常量与符号常量                                  | 59  |
| 4.1.2 变量                                       | 60  |
| 4.2 数据类型                                       | 61  |
| 4.2.1 整型数据                                     | 61  |
| 4.2.2 实型数据                                     | 69  |
| 4.2.3 字符型数据                                    | 73  |
| 4.2.4 枚举型数据                                    | 80  |
| 4.2.5 基本类型数据的输入和输出函数 (scanf()/printf())        | 83  |
| 4.3 运算符和表达式                                    | 91  |
| 4.3.1 算数运算符和表达式                                | 92  |
| 4.3.2 赋值运算符和表达式                                | 94  |
| 4.3.3 关系运算符和表达式                                | 97  |
| 4.3.4 逻辑运算符和表达式                                | 98  |
| 4.3.5 条件运算符和表达式                                | 99  |
| 4.3.6 逗号运算符和表达式                                | 100 |
| 4.4 数据类型转换                                     | 101 |
| 4.4.1 隐式类型转换                                   | 101 |
| 4.4.2 强制类型转换                                   | 104 |
| 4.5 小结   | 104 |
| 4.6 习题   | 105 |
| <b>第 5 章 变量</b> (📺 教学视频: 35 分钟)                | 113 |
| 5.1 变量的定义与使用                                   | 113 |



|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 5.1.1 变量的定义和赋值               | 113        |
| 5.1.2 变量的命名规范                | 115        |
| 5.2 变量的作用范围                  | 115        |
| 5.2.1 局部变量                   | 116        |
| 5.2.2 全局变量                   | 116        |
| 5.3 变量的存储类型                  | 118        |
| 5.3.1 变量的3个属性                | 119        |
| 5.3.2 自动变量                   | 123        |
| 5.3.3 寄存器变量                  | 124        |
| 5.3.4 具有代码块作用域的静态变量          | 125        |
| 5.3.5 具有外部链接的静态变量            | 126        |
| 5.3.6 具有内部链接的静态变量            | 130        |
| 5.3.7 存储类型说明符                | 131        |
| 5.4 开发实践                     | 131        |
| 5.5 小结                       | 133        |
| 5.6 习题                       | 133        |
| <b>第6章 流程控制 (教学视频: 70分钟)</b> | <b>135</b> |
| 6.1 C语句概述                    | 135        |
| 6.2 顺序结构程序                   | 137        |
| 6.3 选择结构程序                   | 138        |
| 6.3.1 单分支 if 语句              | 138        |
| 6.3.2 双分支 if 语句              | 140        |
| 6.3.3 多分支 else-if 语句         | 141        |
| 6.3.4 if 语句的嵌套使用             | 143        |
| 6.3.5 switch 语句的使用           | 144        |
| 6.4 循环结构程序                   | 147        |
| 6.4.1 while 语句的使用            | 147        |
| 6.4.2 do...while 语句的使用       | 150        |
| 6.4.3 for 语句的使用              | 152        |
| 6.4.4 三种循环语句对比               | 156        |
| 6.4.5 嵌套循环                   | 157        |
| 6.4.6 continue 语句和 break 语句  | 158        |
| 6.5 开发实践                     | 161        |
| 6.6 小结                       | 163        |
| 6.7 习题                       | 163        |
| <b>第7章 数组 (教学视频: 47分钟)</b>   | <b>174</b> |
| 7.1 数组的概述                    | 174        |
| 7.2 一维数组                     | 174        |
| 7.2.1 一维数组的定义                | 175        |
| 7.2.2 数组元素的访问                | 175        |
| 7.2.3 一维数组的初始化               | 177        |
| 7.2.4 关于“下标越界”问题             | 179        |

|            |                             |            |
|------------|-----------------------------|------------|
| 7.2.5      | 一维数组程序举例                    | 180        |
| 7.3        | 二维数组                        | 183        |
| 7.3.1      | 二维数组的定义及初始化                 | 184        |
| 7.3.2      | 二维数组元素的访问                   | 184        |
| 7.3.3      | 二维数组的初始化                    | 186        |
| 7.3.4      | 二维数组程序举例                    | 187        |
| 7.4        | 开发实践                        | 188        |
| 7.5        | 小结                          | 191        |
| 7.6        | 习题                          | 191        |
| <b>第8章</b> | <b>指针 (教学视频: 77 分钟)</b>     | <b>201</b> |
| 8.1        | 指针概述                        | 201        |
| 8.2        | 指针与变量                       | 201        |
| 8.2.1      | 指针变量的定义                     | 204        |
| 8.2.2      | 取地址运算符 (&)                  | 204        |
| 8.2.3      | 取值运算符 (*)                   | 205        |
| 8.2.4      | 指针变量赋值                      | 207        |
| 8.3        | 指针与函数                       | 210        |
| 8.3.1      | 指针作为函数参数                    | 210        |
| 8.3.2      | 指针作为返回值                     | 213        |
| 8.3.3      | 指向函数的指针                     | 214        |
| 8.3.4      | 指向函数的指针作函数参数                | 216        |
| 8.4        | 指针与数组                       | 219        |
| 8.4.1      | 指向数组元素的指针                   | 219        |
| 8.4.2      | 指针的算术运算与数组运算                | 220        |
| 8.4.3      | 使用指针处理数组元素                  | 224        |
| 8.4.4      | 数组名作为指针                     | 228        |
| 8.4.5      | 指针数组                        | 228        |
| 8.4.6      | 指向指针数据的指针                   | 232        |
| 8.5        | 指针与多维数组                     | 233        |
| 8.5.1      | 处理多维数组的元素                   | 233        |
| 8.5.2      | 处理多维数组的行                    | 236        |
| 8.5.3      | 命令行参数                       | 237        |
| 8.6        | 开发实践                        | 239        |
| 8.7        | 小结                          | 243        |
| 8.8        | 习题                          | 244        |
| <b>第9章</b> | <b>构造数据类型 (教学视频: 38 分钟)</b> | <b>260</b> |
| 9.1        | 结构体                         | 260        |
| 9.1.1      | 建立结构体类型                     | 261        |
| 9.1.2      | 结构体变量的定义及初始化                | 262        |
| 9.1.3      | 访问结构体成员                     | 265        |
| 9.1.4      | 结构体数组                       | 267        |
| 9.1.5      | 指向结构体变量的指针                  | 271        |



|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| 9.1.6 指向结构体数组的指针                     | 273        |
| 9.1.7 结构体作为函数的参数                     | 276        |
| 9.1.8 结构体数组作为参数                      | 280        |
| 9.2 共用体                              | 281        |
| 9.3 类型定义符 typedef                    | 283        |
| 9.4 开发实践                             | 284        |
| 9.5 小结                               | 290        |
| 9.6 习题                               | 290        |
| <b>第 10 章 预处理命令 (📺 教学视频: 39 分钟)</b>  | <b>300</b> |
| 10.1 预处理器的工作方式                       | 300        |
| 10.2 预处理指令                           | 302        |
| 10.3 宏定义                             | 303        |
| 10.3.1 不带参数的宏                        | 303        |
| 10.3.2 带参数的宏                         | 306        |
| 10.3.3 #运算符                          | 309        |
| 10.3.4 ##运算符                         | 309        |
| 10.3.5 取消宏定义                         | 310        |
| 10.3.6 宏和函数                          | 311        |
| 10.3.7 宏定义 (#define) 和类型定义 (typedef) | 312        |
| 10.3.8 预定义宏                          | 312        |
| 10.4 条件编译                            | 313        |
| 10.4.1 #if...#endif 指令               | 313        |
| 10.4.2 #if...#else...#endif 指令       | 314        |
| 10.4.3 #if...#elif...#endif 指令       | 315        |
| 10.4.4 #ifdef...#endif 指令            | 315        |
| 10.4.5 #ifndef...#endif 指令           | 316        |
| 10.4.6 条件编译的使用                       | 317        |
| 10.5 文件包含                            | 318        |
| 10.6 其他指令                            | 319        |
| 10.6.1 #error 指令                     | 319        |
| 10.6.2 #line 指令                      | 319        |
| 10.6.3 #pragma 指令                    | 320        |
| 10.7 开发实践                            | 320        |
| 10.8 小结                              | 321        |
| 10.9 习题                              | 322        |
| <b>第 11 章 再谈函数 (📺 教学视频: 42 分钟)</b>   | <b>330</b> |
| 11.1 函数的嵌套调用                         | 330        |
| 11.2 函数的递归调用                         | 332        |
| 11.2.1 使用递归                          | 333        |
| 11.2.2 递归的基本原理                       | 334        |
| 11.2.3 尾递归与循环                        | 335        |
| 11.2.4 汉诺塔问题                         | 337        |



|        |            |     |
|--------|------------|-----|
| 11.2.5 | 递归的优缺点     | 341 |
| 11.3   | 数组做函数参数    | 341 |
| 11.3.1 | 数组元素做函数实参  | 342 |
| 11.3.2 | 数组名做函数参数   | 343 |
| 11.3.3 | 多维数组名做函数参数 | 346 |
| 11.4   | 内联函数       | 348 |
| 11.5   | 开发实践       | 348 |
| 11.6   | 小结         | 351 |
| 11.7   | 习题         | 352 |

## 第 2 篇 C 语言进阶技巧


|        |                        |     |
|--------|------------------------|-----|
| 第 12 章 | 字符及字符串处理 (教学视频: 42 分钟) | 372 |
| 12.1   | 字符串常量                  | 372 |
| 12.1.1 | 字符串常量概述                | 372 |
| 12.1.2 | 存储字符串常量                | 373 |
| 12.1.3 | 字符串常量的表示               | 373 |
| 12.1.4 | 字符串常量与字符常量             | 374 |
| 12.2   | 字符串变量                  | 375 |
| 12.2.1 | 字符数组的定义及初始化            | 375 |
| 12.2.2 | 字符数组与字符指针              | 377 |
| 12.2.3 | 指针与字符串                 | 378 |
| 12.3   | 字符串的输入                 | 379 |
| 12.3.1 | 创建存储空间                 | 379 |
| 12.3.2 | gets()函数               | 380 |
| 12.3.3 | fgets()函数              | 381 |
| 12.3.4 | scanf()函数              | 382 |
| 12.4   | 字符串的输出                 | 383 |
| 12.4.1 | puts()函数               | 383 |
| 12.4.2 | fputs()函数              | 384 |
| 12.4.3 | printf()函数             | 385 |
| 12.5   | 字符串处理函数                | 385 |
| 12.5.1 | strlen()函数             | 385 |
| 12.5.2 | strcat()函数             | 386 |
| 12.5.3 | strcmp()函数             | 387 |
| 12.5.4 | strcpy()函数             | 389 |
| 12.5.5 | 其他字符串处理函数              | 390 |
| 12.6   | 开发实践                   | 391 |
| 12.7   | 小结                     | 398 |
| 12.8   | 习题                     | 398 |
| 第 13 章 | 内存处理 (教学视频: 39 分钟)     | 410 |
| 13.1   | 动态存储分配                 | 410 |



|               |                           |            |
|---------------|---------------------------|------------|
| 13.1.1        | 内存分配函数                    | 410        |
| 13.1.2        | 空指针                       | 411        |
| 13.2          | 动态分配字符串                   | 412        |
| 13.2.1        | 使用 malloc()函数为字符串分配内存     | 412        |
| 13.2.2        | 在字符串函数中使用动态存储分配           | 413        |
| 13.3          | 动态分配数组                    | 414        |
| 13.3.1        | 使用 malloc()函数为数组分配内存      | 414        |
| 13.3.2        | calloc()函数                | 417        |
| 13.3.3        | realloc()函数               | 417        |
| 13.4          | 释放存储                      | 418        |
| 13.4.1        | free()函数                  | 418        |
| 13.4.2        | “无效指针”问题                  | 419        |
| 13.5          | 链表                        | 419        |
| 13.5.1        | 从数组到链表                    | 421        |
| 13.5.2        | 声明结点类型                    | 423        |
| 13.5.3        | 创建结点                      | 423        |
| 13.5.4        | →运算符                      | 424        |
| 13.5.5        | 向链表中插入结点                  | 424        |
| 13.5.6        | 搜索链表                      | 426        |
| 13.5.7        | 删除链表结点                    | 427        |
| 13.5.8        | 使用链表                      | 429        |
| 13.6          | 开发实践                      | 431        |
| 13.7          | 小结                        | 437        |
| 13.8          | 习题                        | 438        |
| <b>第 14 章</b> | <b>文件处理 (教学视频: 28 分钟)</b> | <b>442</b> |
| 14.1          | 流                         | 442        |
| 14.1.1        | 文件指针                      | 443        |
| 14.1.2        | 标准流与重定向                   | 443        |
| 14.2          | 与文件通信                     | 444        |
| 14.2.1        | 什么是文件                     | 444        |
| 14.2.2        | 文本文件与二进制文件                | 444        |
| 14.3          | 文件操作                      | 445        |
| 14.3.1        | 打开文件                      | 446        |
| 14.3.2        | 关闭文件                      | 447        |
| 14.3.3        | 为流附加文件                    | 447        |
| 14.3.4        | 从命令行获取文件名                 | 448        |
| 14.4          | 格式化的输入/输出                 | 448        |
| 14.4.1        | printf()函数与 fprintf()函数   | 448        |
| 14.4.2        | scanf()函数与 fscanf()函数     | 449        |
| 14.5          | 字符的输入/输出                  | 451        |
| 14.5.1        | 输出函数                      | 451        |
| 14.5.2        | 输入函数                      | 452        |
| 14.6          | 行的输入/输出                   | 455        |

|               |  |            |
|---------------|--|------------|
| 14.6.1        | 输入函数   | 455        |
| 14.6.2        | 输出函数   | 455        |
| 14.7          | 块的输入/输出  | 457        |
| 14.8          | 文件的定位  | 457        |
| 14.8.1        | fseek()函数与ftell()函数  | 458        |
| 14.8.2        | fgetpos()函数与fsetpos()函数  | 460        |
| 14.8.3        | rewind()函数   | 461        |
| 14.9          | 字符串的输入/输出  | 462        |
| 14.10         | 其他标准 I/O 函数  | 462        |
| 14.10.1       | ungetc()函数   | 463        |
| 14.10.2       | fflush()函数   | 463        |
| 14.10.3       | setvbuf()函数  | 464        |
| 14.10.4       | feof()和ferror()函数  | 464        |
| 14.11         | 开发实践   | 464        |
| 14.12         | 小结   | 469        |
| 14.13         | 习题   | 469        |
| <b>第 15 章</b> | <b>底层程序设计 (  教学视频: 27 分钟)</b>   | <b>478</b> |
| 15.1          | 位运算符   | 478        |
| 15.1.1        | 位逻辑运算符   | 478        |
| 15.1.2        | 位逻辑运算符的用法  | 480        |
| 15.1.3        | 移位运算符  | 483        |
| 15.1.4        | 移位运算符的用法   | 484        |
| 15.2          | 位字段  | 486        |
| 15.3          | 开发实践   | 487        |
| 15.4          | 小结   | 491        |
| 15.5          | 习题   | 492        |
| <b>第 16 章</b> | <b>数学计算支持 (  教学视频: 20 分钟)</b> | <b>495</b> |
| 16.1          | 浮点类型的特性  | 495        |
| 16.2          | 整数类型的大小  | 496        |
| 16.3          | 数学计算   | 497        |
| 16.3.1        | 三角函数   | 498        |
| 16.3.2        | 双曲函数   | 499        |
| 16.3.3        | 指数函数和对数函数  | 499        |
| 16.3.4        | 幂函数  | 501        |
| 16.3.5        | 就近取整函数、绝对值函数和取余函数  | 502        |
| 16.4          | 字符处理   | 503        |
| 16.4.1        | 字符测试函数   | 503        |
| 16.4.2        | 字符大小写转换函数  | 504        |
| 16.5          | 字符串处理  | 505        |
| 16.5.1        | 复制函数   | 505        |
| 16.5.2        | 拼接函数   | 506        |
| 16.5.3        | 比较函数   | 508        |

|               |   |            |
|---------------|---|------------|
| 16.5.4        | 搜索函数  | 509        |
| 16.5.5        | 其他函数  | 511        |
| 16.6          | 开发实践  | 511        |
| 16.7          | 小结  | 516        |
| 16.8          | 习题  | 516        |
| <b>第 17 章</b> | <b>错误处理 (  教学视频: 18 分钟 )</b> | <b>520</b> |
| 17.1          | 诊断  | 520        |
| 17.2          | 错误  | 522        |
| 17.3          | 信号处理  | 523        |
| 17.3.1        | 信号宏   | 524        |
| 17.3.2        | signal()函数  | 524        |
| 17.3.3        | 预定义的信号处理函数  | 525        |
| 17.3.4        | raise()函数   | 525        |
| 17.4          | 非局部跳转   | 525        |
| 17.5          | 开发实践  | 526        |
| 17.6          | 小结  | 527        |
| 17.7          | 习题  | 528        |
| <b>第 18 章</b> | <b>国际化特性 (  教学视频: 8 分钟 )</b> | <b>529</b> |
| 18.1          | 本地化   | 529        |
| 18.1.1        | 类别  | 529        |
| 18.1.2        | setlocale()函数   | 530        |
| 18.1.3        | localeconv()函数  | 530        |
| 18.2          | 多字节字符和宽字符   | 532        |
| 18.3          | 开发实践  | 533        |
| 18.4          | 小结  | 534        |
| 18.5          | 习题  | 534        |

### 第 3 篇 C 语言编程实战

|               |  |            |
|---------------|--|------------|
| <b>第 19 章</b> | <b>五子棋游戏 (  教学视频: 32 分钟 )</b> | <b>538</b> |
| 19.1          | 五子棋游戏简介  | 538        |
| 19.2          | 需求分析   | 539        |
| 19.3          | 系统设计   | 539        |
| 19.4          | 主模块  | 540        |
| 19.5          | 棋盘模块   | 543        |
| 19.6          | 下棋模块   | 544        |
| 19.7          | 判断输赢模块   | 546        |
| 19.8          | 信息模块   | 550        |
| 19.9          | 系统界面   | 551        |
| 19.10         | 本章小结   | 553        |

|  |            |
|--|------------|
| 19.11 习题   | 553        |
| <b>第 20 章 图书管理系统 (  教学视频: 65 分钟 )</b> | <b>562</b> |
| 20.1 需求分析  | 562        |
| 20.2 系统设计  | 563        |
| 20.3 主模块   | 564        |
| 20.4 录入数据模块  | 568        |
| 20.5 修改图书模块  | 570        |
| 20.6 查询图书模块  | 573        |
| 20.7 删除图书模块  | 578        |
| 20.8 文件模块  | 580        |
| 20.9 图书管理系统使用说明  | 582        |
| 20.10 本章小结   | 585        |
| 20.11 习题   | 585        |
| <b>第 21 章 制作通讯录 (  教学视频: 59 分钟 )</b>  | <b>594</b> |
| 21.1 需求分析  | 594        |
| 21.2 系统设计  | 595        |
| 21.3 主模块   | 596        |
| 21.4 创建通讯录模块   | 598        |
| 21.5 排序模块  | 600        |
| 21.6 综合操作模块  | 602        |
| 21.7 保存通讯录模块   | 606        |
| 21.8 打开通讯录模块   | 607        |
| 21.9 删除模块  | 608        |
| 21.10 退出模块   | 609        |
| 21.11 通讯录系统使用说明  | 609        |
| 21.12 本章小结   | 613        |
| 21.13 习题   | 613        |



# 第 1 篇 C 语言基础知识

- ▶▶ 第 1 章 C 语言概述
- ▶▶ 第 2 章 C 语言与算法
- ▶▶ 第 3 章 C 语言的构成——函数
- ▶▶ 第 4 章 常量、基本数据类型、运算符和表达式
- ▶▶ 第 5 章 变量
- ▶▶ 第 6 章 流程控制
- ▶▶ 第 7 章 数组
- ▶▶ 第 8 章 指针
- ▶▶ 第 9 章 构造数据类型
- ▶▶ 第 10 章 预处理命令
- ▶▶ 第 11 章 再谈函数