

国外计算机科学教材系列

语言大学教程 (第八版)

C How to Program
Eighth Edition

带有C++简介

[美] Paul Deitel 著
Harvey Deitel

苏小红 王甜甜 李佩琦 等译



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

国外计算机科学教材系列

C 语言大学教程

(第八版)

C How to Program
Eighth Edition

[美] Paul Deitel Harvey Deitel 著

苏小红 王甜甜 李佩琦 等译



電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是全球优秀的 C 语言教程之一。全书系统地介绍了 4 种当今流行的程序设计方法——面向过程、基于对象、面向对象以及泛型编程,内容全面、生动、易懂,作者由浅入深地介绍了结构化编程及软件工程的基本概念,从简单概念到最终完整的语言描述,清晰、准确、透彻、详细地讲解了 C 语言,尤其注重程序设计思想和方法的介绍。相对于上一版,这一版在内容方面新增加了安全的 C 程序设计、提高练习题,更新了 C++ 和面向对象程序设计、基于 Allegro 的游戏编程、C99 标准介绍等内容。

本书不仅适合于初学者学习,作为高校计算机程序设计教学的教材,也同样适用于有经验的程序员,作为软件开发人员的专业参考书。

Authorized Translation from the English language edition, entitled C How to Program, Eighth Edition, 9780133976892 by Paul Deitel and Harvey Deitel, published by Pearson Education, Inc., Copyright ©2016 Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY, Copyright ©2017.

本书中文简体版专有出版权由 Pearson Education 授予电子工业出版社,未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号 图字:01-2015-6378

图书在版编目(CIP)数据

C 语言大学教程:第八版 / (美)保罗·戴特尔 (Paul Deitel), (美)哈维·戴特尔 (Harvey Deitel) 著;苏小红等译. 北京:电子工业出版社,2017.6

书名原文:C How to Program, Eighth Edition

国外计算机科学教材系列

ISBN 978-7-121-31681-4

I. ①C… II. ①保… ②哈… ③苏… III. ①C 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 120537 号

策划编辑:冯小贝

责任编辑:李秦华

印 刷:三河市良远印务有限公司

装 订:三河市良远印务有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:47.75 字数:1547.1 千字

版 次:2008 年 2 月第 1 版(原著第 5 版)

2017 年 6 月第 3 版(原著第 8 版)

印 次:2017 年 6 月第 1 次印刷

定 价:128.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

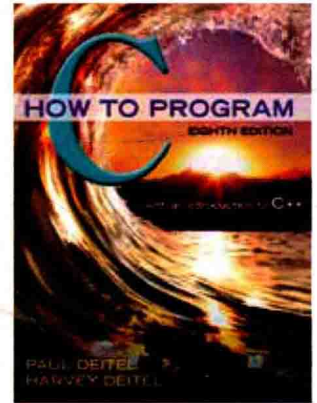
本书咨询联系方式: fengxiaobei@phei.com.cn。

THE DEITEL HOW TO PROGRAM SERIES

The DEITEL HOW TO PROGRAM SERIES is designed for introductory- and intermediate-level college programming courses, and is widely used by professional programmers. The series presents focused treatments on a growing list of emerging and mature technologies, including C, Java , C++, C#, Visual Basic , JavaScript , Internet and web development, Python , Swift , iOS and Android app development and more. Each book in the series uses the Deitels' live-code teaching methodology—concepts are presented in the context of completely coded, fully tested apps with sample live executions.

ABOUT THIS BOOK

C is one of the most widely used programming languages in the world. It has influenced a whole family of object-oriented languages, including C++, Java , C#, Objective-C and, most recently, Apple's new programming language for iOS and OS X app development and systems programming—Swift . *C How to Program, 8/e* provides rich coverage of programming fundamentals, focuses on problem-solving techniques, is up-to-date with the C99 and C11 standards and introduces important real-world concepts, such as secure C programming, multithreading and multi-core performance, and more. All of the C code was tested using the latest GNU gcc, Visual C++ and Xcode LLVM compilers. The book also includes a 300+ page introduction to object-oriented programming with C++ taken from the Deitels' book *C++ How to Program, 9/e*. If you're an instructor considering adopting this book for your classes or a student or professional programmer considering purchasing the book, you can quickly get the gist of the book by reading the back cover, the reviewer testimonials on the pages inside the back cover and the Preface.

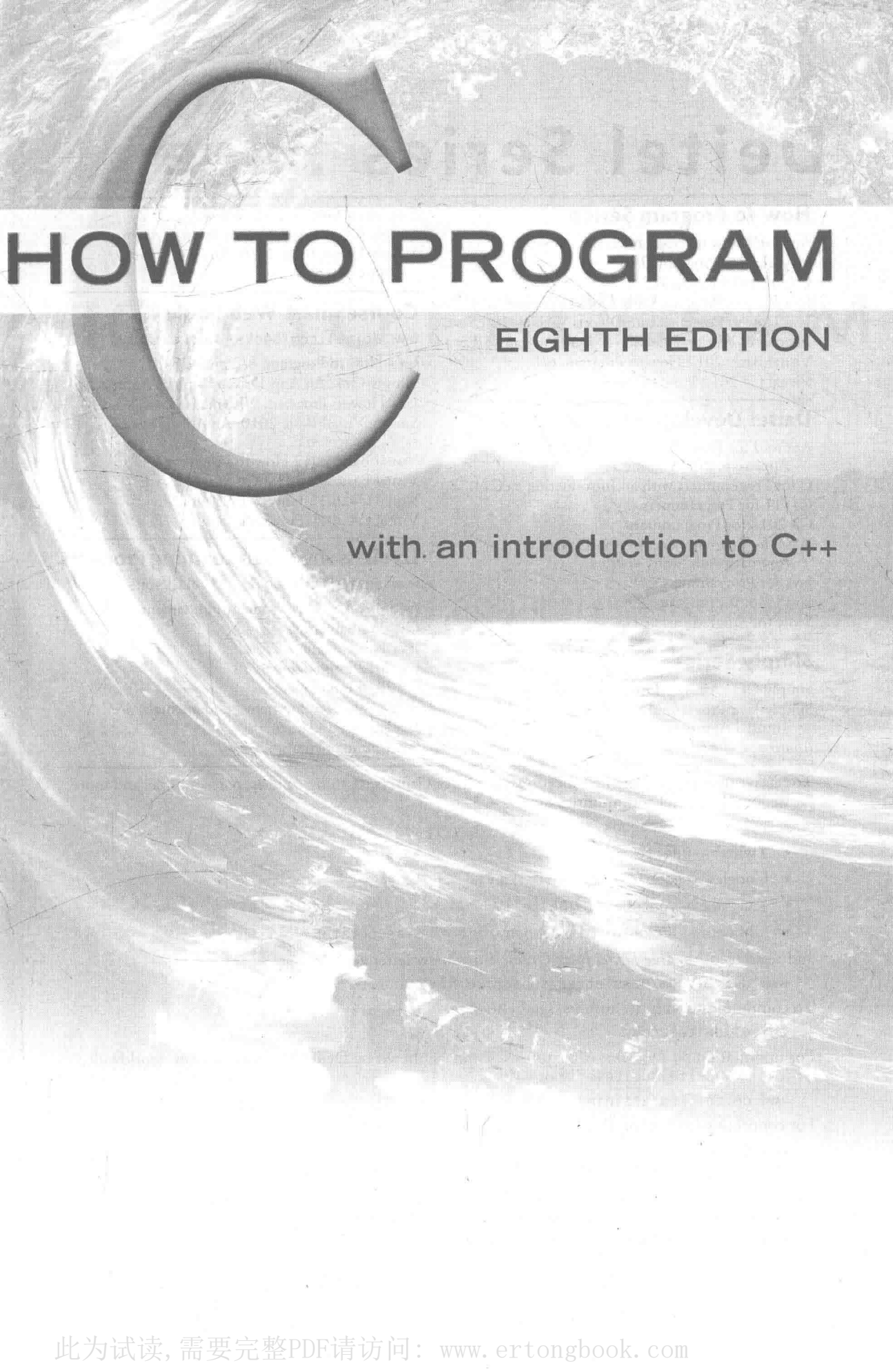


DEITEL & ASSOCIATES, INC.

Deitel & Associates, Inc., is an internationally recognized authoring and corporate training organization specializing in programming languages, object technology, Internet and web software technology, and iOS and Android app development. The company offers instructor-led courses delivered at client sites worldwide on programming languages and platforms, such as C, C++, Java , Visual C# , Visual Basic , Visual C++ , Python , object technology, Internet and web programming, Swift , iOS app development, Android app development, Objective-C , and a growing list of additional programming and software development courses. The founders of Deitel & Associates, Inc., are Paul Deitel and Dr. Harvey Deitel. The company's training clients include many of the world's largest companies, government agencies, branches of the military and academic institutions.

CONNECT WITH THE DEITELS

To learn more about Deitel & Associates, Inc., its college textbooks, professional books, e-books and LiveLessons video training products, and its worldwide Dive-Into Series instructor-led training, visit www.deitel.com/training or send an email to deitel@deitel.com. Join the Deitel social networking communities on **Facebook** (<http://www.facebook.com/DeitelFan>), **Twitter** (@deitel), **Google+** (<http://google.com/+DeitelFan>), **LinkedIn** (<http://linkedin.com/company/deitel-&-associates>) and **YouTube** (<http://www.youtube.com/DeitelTV>), and subscribe to the *Deitel Buzz Online* newsletter at <http://www.deitel.com/newsletter/subscribe.html>. The authors can be reached at deitel@deitel.com.



HOW TO PROGRAM

EIGHTH EDITION

with an introduction to C++

Deitel Series Page

How to Program Series

Android How to Program, 2/E
C++ How to Program, 9/E
C How to Program, 7/E
Java How to Program, Early Objects Version, 10/E
Java How to Program, Late Objects Version, 10/E
Internet & World Wide Web How to Program, 5/E
Visual Basic 2012 How to Program, 6/E
Visual C# 2012 How to Program, 5/E

Deitel Developer Series

Android for Programmers: An App-Driven Approach, 2/E, Volume 1
C for Programmers with an Introduction to C11
C++11 for Programmers
C# 2012 for Programmers
iOS 8 for Programmers: An App-Driven Approach with Swift, Volume 1
Java for Programmers, 3/E
JavaScript for Programmers
Swift for Programmers

Simply Series

Simply C++: An App-Driven Tutorial Approach
Simply Java Programming: An App-Driven Tutorial Approach
(continued in next column)

(continued from previous column)

Simply C#: An App-Driven Tutorial Approach
Simply Visual Basic 2010: An App-Driven Approach, 4/E

CourseSmart Web Books

www.deitel.com/books/CourseSmart/
C++ How to Program, 8/E and 9/E
Simply C++: An App-Driven Tutorial Approach
Java How to Program, 9/E and 10/E
Simply Visual Basic 2010: An App-Driven Approach, 4/E
Visual Basic 2012 How to Program, 6/E
Visual Basic 2010 How to Program, 5/E
Visual C# 2012 How to Program, 5/E
Visual C# 2010 How to Program, 4/E

LiveLessons Video Learning Products

www.deitel.com/books/LiveLessons/
Android App Development Fundamentals, 2/e
C++ Fundamentals
Java Fundamentals, 2/e
C# 2012 Fundamentals
C# 2010 Fundamentals
iOS 8 App Development Fundamentals, 3/e
JavaScript Fundamentals
Swift Fundamentals

To receive updates on Deitel publications, Resource Centers, training courses, partner offers and more, please join the Deitel communities on

- Facebook—facebook.com/DeitelFan
- Twitter—[@deitel](https://twitter.com/deitel)
- Google+—google.com/+DeitelFan
- YouTube—youtube.com/DeitelTV
- LinkedIn—linkedin.com/company/deitel-&-associates

and register for the free *Deitel Buzz Online* e-mail newsletter at:

www.deitel.com/newsletter/subscribe.html

To communicate with the authors, send e-mail to:

deitel@deitel.com

For information on *Dive-Into Series* on-site seminars offered by Deitel & Associates, Inc. worldwide, write to us at deitel@deitel.com or visit:

www.deitel.com/training/

For continuing updates on Pearson/Deitel publications visit:

www.deitel.com

www.pearsonhighered.com/deitel/

Visit the Deitel Resource Centers that will help you master programming languages, software development, Android and iOS app development, and Internet- and web-related topics:

www.deitel.com/ResourceCenters.html

HOW TO PROGRAM

EIGHTH EDITION

with an introduction to C++

Paul Deitel

Deitel & Associates, Inc.

Harvey Deitel

Deitel & Associates, Inc.



PEARSON

Boston Columbus Hoboken Indianapolis New York San Francisco
Amsterdam Cape Town Dubai London Madrid Milan Munich Paris Montreal
Toronto Delhi Mexico City São Paulo Sydney Hong Kong Seoul Singapore Taipei Tokyo

Vice President and Editorial Director, ECS: Marcia J. Horton
Executive Editor: Tracy Johnson (Dunkelberger)
Editorial Assistant: Kelsey Loanes
Program Manager: Carole Snyder
Project Manager: Robert Engelhardt
Media Team Lead: Steve Wright
R&P Manager: Rachel Youdelman
R&P Senior Project Manager: William Opaluch
Senior Operations Specialist: Maura Zaldivar-Garcia
Inventory Manager: Bruce Boundy
Marketing Manager: Demetrius Hall
Product Marketing Manager: Bram Van Kempen
Marketing Assistant: Jon Bryant
Cover Designer: Chuti Prasertsith / Michael Rutkowski / Marta Samsel
Cover Art: © Willyam Bradberry / Shutterstock

© 2016, 2013, 2010 Pearson Education, Inc., Hoboken, NJ 07030. All rights reserved. Manufactured in the United States of America. This publication is protected by Copyright and permissions should be obtained from the publisher prior to any prohibited reproduction, storage in a retrieval system, or transmission in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or likewise. To obtain permission(s) to use materials from this work, please submit a written request to Pearson Higher Education, Permissions Department, 221 River Street, Hoboken, NJ 07030.

Any of the designations by manufacturers and seller to distinguish their products are claimed as trademarks. Where those designations appear in this book, and the publisher was aware of a trademark claim, the designations have been printed in initial caps or all caps. Credits and acknowledgments borrowed from other sources and reproduced, with permission, in this textbook appears on page.

Microsoft® and Windows® are registered trademarks of the Microsoft Corporation in the U.S.A. and other countries. Screen shots and icons reprinted with permission from the Microsoft Corporation.

The authors and publisher of this book have used their best efforts in preparing this book. These efforts include the development, research, and testing of theories and programs to determine their effectiveness. The author and publisher make no warranty of any kind, expressed or implied, with regard to these programs or the documentation contained in this book. The author and publisher shall not be liable in any event for incidental or consequential damages with, or arising out of, the furnishing, performance, or use of these programs.

Pearson Education Ltd., London
Pearson Education Australia Pty. Ltd., Sydney
Pearson Education Singapore, Pte. Ltd.
Pearson Education North Asia Ltd., Hong Kong
Pearson Education Canada, Inc., Toronto
Pearson Education de Mexico, S.A. de C.V.
Pearson Education-Japan, Tokyo
Pearson Education Malaysia, Pte. Ltd.
Pearson Education, Inc., Hoboken, New Jersey

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data
On file

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

www.pearsonhighered.com

ISBN-10: 0-13-397689-0

ISBN-13: 978-0-13-397689-2

PEARSON

*In memory of Dennis Ritchie,
creator of the C programming language
and co-creator of the UNIX operating system.*

Paul and Harvey Deitel

Trademarks

DEITEL, the double-thumbs-up bug and DIVE INTO are registered trademarks of Deitel and Associates, Inc.

Apple, Xcode, Swift, Objective-C, iOS and OS X are trademarks or registered trademarks of Apple, Inc.

Java is a registered trademark of Oracle and/or its affiliates.

Microsoft and/or its respective suppliers make no representations about the suitability of the information contained in the documents and related graphics published as part of the services for any purpose. All such documents and related graphics are provided "as is" without warranty of any kind. Microsoft and/or its respective suppliers hereby disclaim all warranties and conditions with regard to this information, including all warranties and conditions of merchantability, whether express, implied or statutory, fitness for a particular purpose, title and non-infringement. In no event shall Microsoft and/or its respective suppliers be liable for any special, indirect or consequential damages or any damages whatsoever resulting from loss of use, data or profits, whether in an action of contract, negligence or other tortious action, arising out of or in connection with the use or performance of information available from the services.

The documents and related graphics contained herein could include technical inaccuracies or typographical errors. Changes are periodically added to the information herein. Microsoft and/or its respective suppliers may make improvements and/or changes in the product(s) and/or the program(s) described herein at any time. Partial screen shots may be viewed in full within the software version specified.

Other names may be trademarks of their respective owners.

前 言

欢迎学习 C 程序设计语言，欢迎使用《C 语言大学教程(第八版)》。本书为大学生、教师和软件开发专业人员而编写，介绍了计算机领域的最新技术。

本书的灵魂是作者 Deitel 先生提出的“活代码方法”(live-code approach)，即概念是通过完整的可执行的程序而非代码片段来介绍的。在每个程序例子的后面都给出一个或多个运行的实例。在开始学习之前，请通过以下网址在线阅读相关材料，学习如何配置自己的计算机使其能够运行书中的几百个程序例子。

http://www.deitel.com/books/cht8/cht8_BYB.pdf

所有的程序源代码都可以从下面两个网站下载：

<http://www.deitel.com/books/cht8>

或

<http://www.pearsonhighered.com/deitel>

请在学习每一个程序例子时都要运行一下看看。

我们相信本书及其辅助材料将为读者学习 C 语言提供一个内容丰富、快乐有趣而又极富挑战性的学习体验。在阅读本书时，若有问题，请发送电子邮件到：deitel@deitel.com，我们将及时答复。若想及时了解本书的更新，欢迎访问 <http://www.deitel.com/books/cht8/>，并加入我们的社交网络社区：

- Facebook——<http://www.facebook.com/DeitelFan>
- Twitter——@deitel
- LinkedIn——<http://linkedin.com/company/deitel-&-associates>
- YouTube——<http://www.youtube.com/DeitelTV>
- Google+——<http://google.com/+DeitelFan>

并在下面的网站注册，订阅电子邮件新闻快报 *Deitel Buzz Online*：

<http://www.deitel.com/newsletter/subscribe.html>

新内容和本书特色

下面是我们在《C 语言大学教程(第八版)》提供的新内容。

- **集成了更多的 C11 和 C99 标准的功能。**支持不同编译器下的 C11 和 C99 标准。C99 和 C11 标准针对 C 标准增加了很多功能，但微软的 Visual C++ 仅支持其中的一部分——主要是 C++ 标准需要的那些功能。我们则将 C11 和 C99 标准中被广泛支持的新功能都编入到本书的前半部分中，以满足入门课程的要求和掌握本书使用的编译器的要求。附录 E “多线程及其他 C11 和 C99 专题”介绍了更多的先进功能(例如针对当今不断增长的主流多核体系结构的多线程)和其他一些尚未被今天的 C 编译器广泛支持的功能。
- **所有的源代码都经过 Linux、Windows 和 OS X 的测试。**我们在 Linux 平台上用 GNU gcc、在 Windows 平台上用(Visual Studio 2013 社区版中的)Visual C++ 和在 OS X 平台上用 Xcode 中的 LLVM，将所有的程序例子和练习题中的代码都重新测试了一遍。
- **更新了第 1 章。**新编的第 1 章通过更新的有趣的事实与数据激发学生学习计算机和程序设计的兴趣。本章内容涉及当前技术发展趋势、硬件分析、数据层次结构、社交网络。为了帮助读者及时了解最新的技术新闻和发展趋势，本章还给出了一个介绍商业和专业技术出版物与网站的表

格。为了显示如何在 Linux、微软的 Windows 或 OS X 平台上运行一个命令行 C 程序，本章还介绍了最新的测试驱动执行。关于互联网和万维网的讨论以及对象技术简介，本章也都做了更新。

- 更新了 C++ 和面向对象程序设计的内容。用我们编写的体现最新 C++11 标准的《C++ 大学教程(第九版)》的一些材料，更新了本书第 15 章到第 23 章中基于 C++ 的面向对象程序设计的内容。
- 采用了新的编码风格。去掉了圆括号和方括号内空格，将注释行的显示亮度调暗了一位。为了清晰，我们在某些复合条件中插入了圆括号。
- 变量声明。借助改进后的编译器支持，我们可以将变量声明放在更靠近它们被首次使用的地方，并将 for 循环计数控制变量的定义放在 for 循环的初始化部分。
- 摘要要点。删除了每章末尾的术语表，更新了摘要中介绍各节的内容，并用“加粗”字体来突出其中的关键词。对大多数关键词，给出了它们定义所在页的页码。
- 采用标准术语。为了帮助读者准备在世界各地的企业工作，我们对照 C 标准审核了全书的术语，将通俗的编程术语都更改为 C 标准术语。
- 在线 Debugger 附录。更新了在线“GNU gdb”和“Visual C++”调试附录，并增加了“Xcode”调试附录。
- 增加了练习题。更新了部分练习题，并增加了一些新练习题，例如第 10 章中的 Fisher-Yates 无偏洗牌算法。

其他特色

《C 语言大学教程(第八版)》的其他特色有：

- 安全的 C 程序设计。本书 C 语言部分的大多数章的结尾都增加了一节“安全的 C 程序设计”。此外，在 www.deitel.com/SecureC/ 上建立了安全 C 程序设计资源中心。想了解更多细节，请阅读下面“关于安全 C 程序设计的注释”。
- 关注性能问题。C(和 C++) 主要是受到像操作系统、实时系统、嵌入式系统和通信系统这样的性能密集型系统的设计者的青睐。所以本书也重点关注性能问题。
- “提高练习题”(Making a Difference)。我们鼓励读者使用计算机和互联网来研究和解决现实中的热点问题。这些练习旨在增加读者对当今世界所面临重要问题的了解。我们希望读者用自己的价值观和信念来解决这些问题。
- 排序：一个深入的探究。排序就是基于一个或几个关键值将一组数据按照某种顺序排列的。在第 6 章中，我们从一个简单的算法开始介绍排序。在附录 D 中，将对排序进行深入探究。我们将从消耗的存储空间和处理器时间两方面来对若干排序算法进行比较。为此，将引入用于表示一个算法为解决问题需要付出代价大小的大 O 记号。通过例题和课后练习，附录 D 将讨论选择排序、插入排序、递归归并排序、递归选择排序、桶式排序和递归快速排序。排序是一个很有趣的问题，因为不同的排序技术尽管得到的结果是相同的，但是它们在占用存储空间、耗费处理器时间和其他系统资源方面却存在巨大的差异。
- 给编程练习题增加标题。我们给绝大多数编程练习题增加了标题，以帮助教师针对不同班级选择适合学生的作业。
- 表达式求值顺序。增加了关于表达式求值顺序的建议。
- C++ 风格的注释//。放弃了陈旧的 C 风格“/*...*/”注释，改用新的更简洁的 C++ 风格注释//。

关于安全 C 程序设计的注释

在整本书中，关注于 C 程序设计的基础知识。在编写每一本程序设计教材时，都仔细地查阅相应语言的标准以确定一个初学者在第一门程序设计课程中应该掌握哪些内容，一个专业程序员在准备采用一

一门新语言来工作时应该掌握哪些内容。我们还针对初学者(核心读者)添加一些计算机科学和软件工程的基础知识。

对于任何程序设计语言,工业应用的编码技术都不会出现在其入门级的教材中。因此,书中的“安全的 C 程序设计”只介绍了一些关键的问题与技术,并为读者后继学习提供一些网络链接和参考文献。

实践表明,构建一个能够完全抵抗来自计算机病毒、计算机蠕虫等攻击的工业应用系统是很困难的。今天,借助互联网,这样的攻击可以瞬间在全球范围内发起。软件漏洞常常源于简单的编程问题。从软件开发周期的第一个阶段就加强软件的安全性可以大大减少开发成本和漏洞。

为了对攻击进行快速的分析与响应,成立了 CERT 协调中心(www.cert.org)。CERT (Computer Emergency Response Team, 计算机应急响应团队)发布并推广了安全编码标准,来帮助 C 程序员和某些工业应用系统的实现者避免可能造成系统在抵抗攻击时出现漏洞的编程实践。CERT 标准正逐渐成为新的信息安全热点。

我们升级了书中的源代码(在适合一本入门教材的前提下)使其符合 CERT 的各种建议。若正在用 C 构建一个工业系统,请阅读《CERT C 安全编码标准(第 2 版)》(Robert Seacord, Addison-Wesley, 2014)和《C 和 C++安全编码(第 2 版)》(Robert Seacord, Addison-Wesley, 2013)。下面的网站免费提供 CERT 指南:

<https://www.securecoding.cert.org/confluence/display/seccode/CERT+C+Coding+Standard>

Seacord 先生,本书最新版中 C 部分的技术评审人,为本书中每个“安全的 C 程序设计”章节提供了专门的建议。Seacord 先生是位于卡内基·梅隆大学(CMU)软件工程研究所(SEI)中的 CERT 的安全编码经理以及 CMU 计算机科学学院的兼职教授。

第 2 章到第 13 章末尾的“安全的 C 程序设计”讨论了很多重要的议题,包括:

- 测试是否发生了算术溢出
- 采用无符号整数类型
- C 标准的 Annex K 库中安全性更高的函数
- 检查标准库函数返回的状态信息的重要性
- 值域检查
- 安全的随机数产生函数
- 数组边界检查
- 预防缓冲区溢出
- 输入的合法性验证
- 避免发生未定义的操作
- 选择带返回状态信息的函数而不是类似的不返回信息的函数
- 确保指针总是 NULL 或者包含一个有效地址
- 用 C 函数而不是预处理程序定义的宏,等等

网上的辅助材料^①

本书的公开辅助学习网站(www.pearsonhigher.com/deitel)包含了所有程序样例的源代码以及下列附录的 PDF 格式文档:

- 附录 F, Visual Studio 的调试工具的使用
- 附录 G, GNU gdb 调试工具的使用
- 附录 H, Xcode 调试工具的使用

^① 也可登陆华信教育资源网(www.hxedu.com.cn)注册下载。

章节依赖关系图

图 1 和图 2 给出了书中各章节的依赖关系以帮助教师安排教学计划。本书更适合于 CS1 或多数 CS2 课程以及中级的 C 和 C++ 程序设计课程。本书的 C++ 部分假设读者已经学习过第 1 到第 10 章的 C 部分。

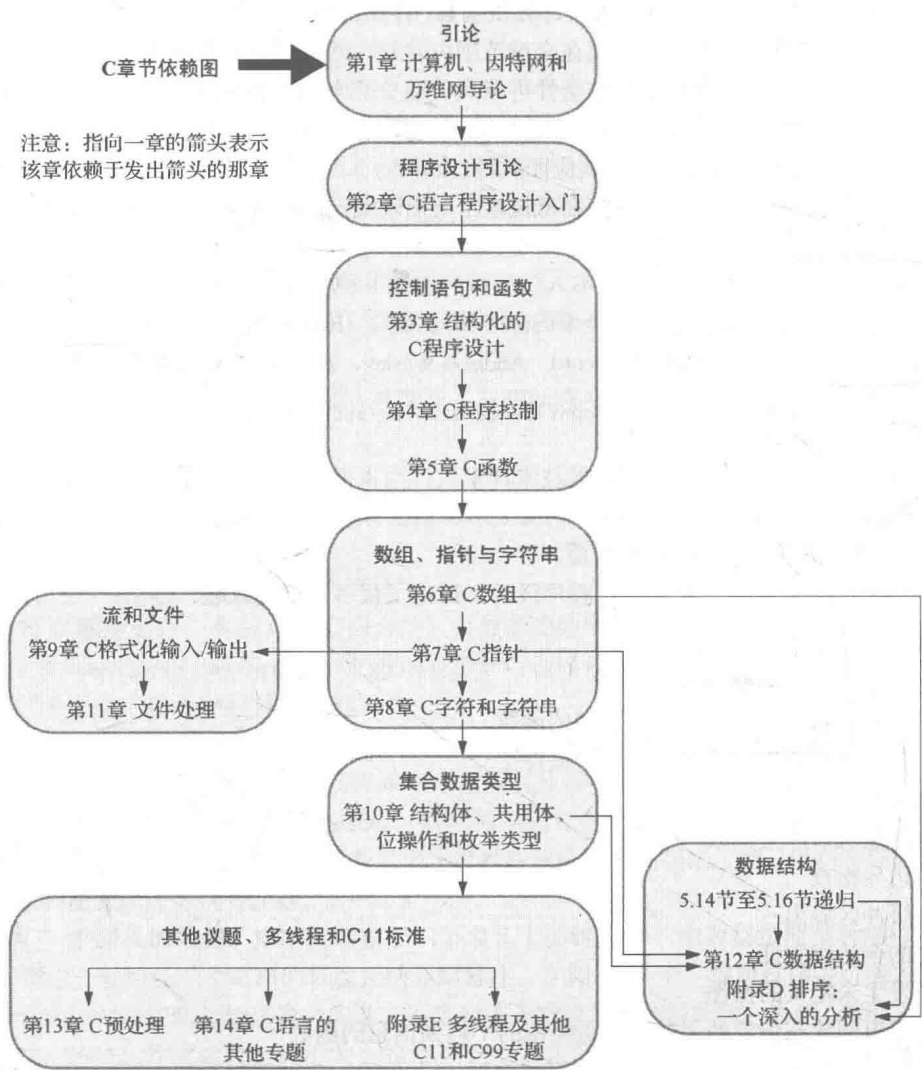


图 1 C 章节依赖图

教学方法

本书包含了丰富的程序实例。专注于介绍优秀软件工程的原则、程序的清晰性、如何预防常见的错误、程序的可移植性以及性能问题。

语法的阴影表示。为提高可读性，我们对源代码采用语法的阴影表示，这类似于大多数集成开发环境和代码编辑器用不同颜色表示不同的语法代码。我们约定的语法阴影表示如下：

comments appear like this in gray
keywords appear like this in dark blue
constants and literal values appear like this in light blue
all other code appears in black

代码的加亮突出显示。我们把程序中的关键代码放在一个灰色的矩形中。

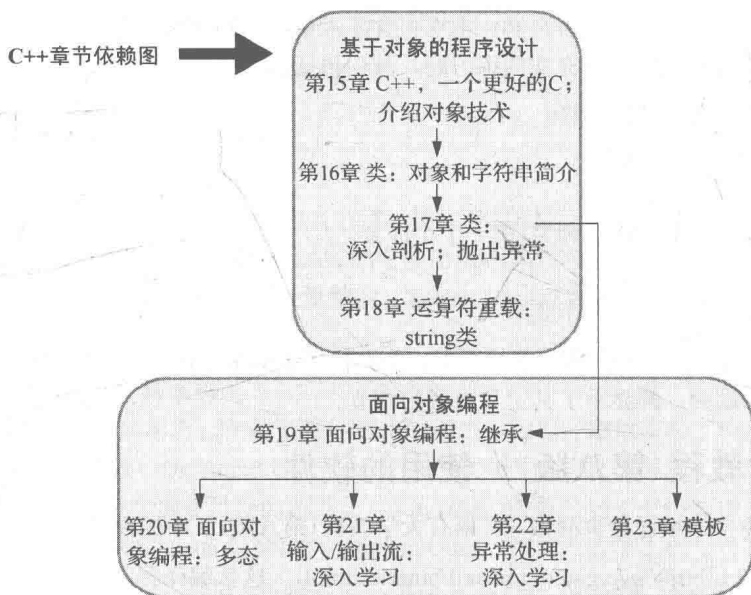


图2 C++章节依赖图

用不同的字体来强调关键信息。为了便于读者索引，我们用蓝色加粗(Bold blue)的文本来表示关键词和每一个定义所在的页号。我们用 Lucida 字体来突出显示 C 程序文本(如 `int x = 5;`)^①

目标。每一章的开头部分列出本章的学习目标。

图例/图形。书中包含了大量的流程图、表格、图形、UML 图(在 C++部分)、程序和程序输出。

编程提示。增加了编程提示，以帮助读者关注程序开发应注意的重要事项。这些提示及其应用都是我们从 80 多年的编程和教学的联合经历中精选出来的。



良好的编程习惯

良好的编程习惯会提醒读者注意那些能够使其编出的程序更清晰、更易于理解和更可维护的技术。



常见的编程错误

指出这些常见的编程错误，能够减少读者犯同样错误的可能性。



错误预防提示

这些提示包含发现并修正软件错误以及从一开始就避免出现错误的建议。



性能提示

性能提示突出了那些使读者的程序运行得更快或者占用存储空间最小的机会。



可移植性提示

可移植性提示能帮助读者编写出可以运行于多种平台上的代码。



软件工程视点

软件工程视点突出了影响软件系统(特别是大规模软件系统)开发的体系结构和设计方面的注意事项。

摘要。每章中，都提供了逐节编排的要点摘要，其中的关键词用“加粗”字体表示。

① 此处所说的字体是指原英文版中所用的字体——编者注。

自测题及其答案。为了便于读者自学，本书包含了大量的自测题及其答案。练习题。每章的最后都有内容充实的练习题。其中包括：

- 对重要术语和概念的简单回顾
- 在代码例子中找出错误
- 编写单一的 C 程序语句
- 编写函数(或 C++成员函数和类)的一个小部分
- 编写一个完整的程序
- 实现一个大的课程项目(大作业)

索引。我们已经增加了一个内容丰富的索引，这个索引对于将本书作为参考书的研发人员特别有用。在索引中的每个术语后面，都显示了其定义出现的章节。

《C 语言大学教程(第八版)》使用的软件

我们使用下列免费的编译器来测试《C 语言大学教程(第八版)》中的程序：

- GNU C 和 C++ (<http://gcc.gnu.org/install/binaries.shtml>)。这款编译器已经安装在绝大多数 Linux 系统上，并且可以在 OS X 和 Windows 系统上安装使用。
- 微软公司 Visual Studio 2013 社区版中的 Visual C++。这款编译器的下载网址是 <http://go.microsoft.com/?linkid=9863608>。
- 苹果公司集成开发环境 Xcode 中的 LLVM。OS X 的用户可以从 Mac App 商店下载这款编译器。

若想获得其他免费的 C 和 C++ 编译器，请访问：

<http://www.thefreecountry.com/compilers/cpp.shtml>
<http://www.compilers.net/Dir/Compilers/CCpp.htm>
<http://www.freebyte.com/programming/cpp/#cppcompilers>
http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_compilers#C.2B.2B_compilers

CourseSmart 网络书库

对于现在的学生和教师，需要花费时间与金钱的地方越来越多。Pearson 公司通过 CourseSmart 在线提供数字教材和课程辅导材料，来回应学生和教师需求。教师可以在线浏览课程辅导材料，节省金钱和时间。学生用大大少于复印本书的成本，就可以获得本书的高质量数字版本。这样，学生不仅获得了印刷版教材的全部内容，而且还拥有了搜索、记笔记和打印的工具。欲了解更多的信息，请访问 www.coursesmart.com。

教师资源^①

下列资源只在 Pearson Education 受密码保护的教师资源中心 (www.pearsonhighered.com/irc) 上向经过授权的教师提供：

- 包含书中所有代码和图以及总结教材关键点的摘要的 **PowerPoint 幻灯片**。
- 多选题(几乎每节两个问题)的**试题文件**。
- 每章后面的绝大多数(但不是全部)练习题的**答案手册**。请访问教师资源中心确认哪些练习有答案。

请不要写信给我们要求访问教师资源中心。访问权限严格限制给采用本书进行教学的大学教师。教师只能够通过 Pearson Education 的工作人员获得访问权限。如果你还不是一个已注册的教师，请联系 Pearson Education 的工作人员或者访问 <http://www.pearsonhighered.com/replocator/>。

① 有关“教师资源”的获取方法，请参阅本书目录后所附的“教学支持说明”——编者注。

没有为课程项目(大作业)提供答案。若想获得更多的附加练习题和可选项目,请访问我们的编程项目资源中心(www.deitel.com/ProgrammingProjects/)。

致谢

我们对 Abbey Deitel 和 Barbara Deitel 为本书付出的大量时间表示感谢。Abbey 是第 1 章的合作撰稿人。我们荣幸地与能干敬业的 Pearson Education 的专业出版团队共同工作。感谢计算机科学分部的执行编辑 Tracy Johnson 的指导、经验和投入的大量精力。Kelsey Loanes 和 Bob Engelhardt 为管理本书的审稿和出版做出了精彩的工作。

《C 语言大学教程(第八版)》的审稿人

衷心地感谢审稿人付出的努力。在很紧张的截止时间内,他们仔细地审阅了所有的文字与程序,提出了大量的改进意见。他们是: Dr. Brandon Invergo (GNU/欧洲生物信息研究所), Danny Kalev (有认证的系统分析员, C 专家以及 C++ 标准委员会的原委员), Jim Hogg (微软公司 C/C++ 编译器团队的程序经理), José Antonio González Seco (Andalusia 议会), Sebnem Onsay (奥克兰大学工程与计算机科学学院特聘讲师), Alan Bunning (普度大学), Paul Clingan (俄亥俄州立大学), Michael Geiger (马萨诸塞大学 Lowell 分校), Jeonghwa Lee (Shippensburg 大学), Susan Mengel (得克萨斯技术大学), Judith O'Rourke (纽约州立大学 Albany 分校), Chen-Chi Shin (Radford 大学)。

近几版的其他审稿人

William Albrecht (南佛罗里达大学), Ian Barland (Radford 大学), Ed James Beckham (Altera 公司), John Benito (Blue Pilot 咨询公司和负责 C 程序设计语言标准的工作组 ISO WG14 召集人), Dr. John F. Doyle (印第安纳大学东南分校), Alireza Fazelpour (棕榈滩社区学院), Mahesh Hariharan (微软公司), Hemanth H.M. (SonicWALL 公司的软件工程师), Kevin Mark Jones (惠普公司), Lawrence Jones (UGS 公司), Don Kostuch (独立咨询师), Vytautas Leonavicius (微软公司), Xiaolong Li (印第安那州立大学), William Mike Miller (爱迪生设计集团有限公司), Tom Rethard (得克萨斯大学 Arlington 分校), Robert Seacord (SEI/CERT 的安全编码经理,《CERT C 安全编码指南》的作者, C 程序设计语言国际标准工作组的技术专家), José Antonio González Seco (Andalusia 议会), Benjamin Seyfarth (南密西西比大学), Gary Sibbitts (St. Louis 社区学院 Meramec 分校), William Smith (Tulsa 社区学院), Douglas Walls (Sun 微系统公司——现在属于 Oracle 公司, C 编译器部门的资深工程师)。

特别感谢 Brandon Invergo 和 Jim Hogg

我们很荣幸地邀请到 Brandon Invergo 先生 (GNU/欧洲生物信息研究所) 和 Jim Hogg 先生 (微软公司 C/C++ 编译器团队的程序经理) 来担任全书的审稿人。他们仔细审查了本书的 C 语言部分, 提出了大量的深刻而有建设性的意见。本书的大多数读者使用的编译器, 要么是 GNU gcc, 要么是微软的 Visual C++ (它也能编译 C)。Brandon Invergo 先生和 Jim Hogg 先生帮助我们确认了本书的内容完全符合 GNU 编译器和微软编译器的要求。他们的评审意见表达了我们共同拥有的, 对软件工程、计算机科学以及教育的爱!

好! 现在你已经拿到这本书了。C 语言是一个能够帮助你快速和有效地编写程序的功能强大的程序设计语言。C 语言已经很好地进入到企业系统开发的领域以帮助各类组织构建它们商业攸关和任务攸关的信息系统。当阅读了这本书, 我们真诚地希望能得到你的旨在改进本书的意见、批评、更正和建议。请发送电子邮件至:

deitel@deitel.com

我们将会及时地回复, 同时也会在如下我们的网站上发布更改和澄清信息: