

国外计算机科学教材系列

JAVA 程序设计高级教程

——VJ++ 导引

JAVA HOW TO PROGRAM
with an Introduction to Visual J++

H. M. Deitel & P. J. Deitel 著

奚红宇 史晓华 邵晖 译

高仲仪 审校



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY



PRENTICE HALL 出版公司

国外计算机科学教材系列

JAVA 程序设计高级教程 ——VJ++ 导引

JAVA HOW TO PROGRAM
with an Introduction to Visual J++

H. M. Deitel & P. J. Deitel 著

奚红宇 史晓华 邵 晖 译

高仲仪 审校



PRENTICE HALL 出版公司



电子工业出版社

TP312

内 容 提 要

本书以初学者为起点,由浅入深循序渐进地介绍了面向对象的 Java 程序设计,全书共十八章。前八章介绍了 Java 程序设计的一些基本概念:怎样编写 Java 程序,Java 的基本数据类型和控制结构,Java 中的方法和数组,基于对象的编程和面向对象的编程,串和字符。后十章为 Java 高级话题,包括:图形,基本的和高级的图形用户界面构件,异常处理,多线程,多媒体,文件和流,网络,数据结构,Java 工具包和位处理。书末的七个附录列出了有关使用 Java 的多方面资料。

本书内容丰富,构思严谨,条理清晰,写作方法别具一格,易学易用。书中给出的大量程序设计实例有助于读者学习和借鉴。

本书既可作为大专院校有关专业程序设计课程的参考教材,也可供一般程序设计爱好者自学。

© 1997 by Prentice-Hall, Inc.

本书中文简体版由电子工业出版社和美国 Prentice Hall 出版公司合作出版。未经许可,不得以任何手段和形式复制或抄袭本书内容。版权所有,侵权必究。

丛 书 名: 国外计算机科学教材系列

原 书 名: JAVA HOW TO PROGRAM with an Introduction to Visual J++

书 名: JAVA 程序设计高级教程 —— VJ++ 导引

著 者: H. M. Deitel & P. J. Deitel

译 者: 奚红宇 史晓华 邵 晖

审 校 者: 高仲仪

责任编辑: 烈强

印 刷 者: 顺义县天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社出版、发行 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036 发行部电话: 68214070

经 销: 各地新华书店经销

开 本: 787×1092 1/16 印张: 51.25 字数: 1200 千字

版 次: 1998 年 12 月第 1 版 1998 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册

书 号: ISBN 7-5053-4777-2
TP·2313

定 价: 76.00 元

著作权合同登记号 图字: 01-98-1315

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

版权所有·翻印必究

出版说明

计算机科学的迅速发展是 20 世纪科学发展史上最伟大的事件之一。从 1946 年第一台笨重而体积庞大的计算机的发明至今, 仅仅半个多世纪, 计算机已经变得小巧无比却又能力非凡。它的应用已经渗透到了社会的各个方面, 成为当今所谓的信息社会的最显著的特征。

处于世纪之交科技进步的大潮中, 我国正在加强计算机科学的高等教育, 着眼于为下一世纪培养高素质的计算机人才, 以适应信息社会加速度发展的需要。当前, 全国各类高等院校已经或计划在各专业基础课程规划中增加计算机科学的课程内容, 而作为与计算机科学密切相关的计算机、通信、信息等专业, 更是在酝酿着教学的全面革新, 以期规划出一整套面向 21 世纪的、具有中国高校计算机教育特色的课程计划和教材体系。值此, 我们不妨借鉴并引进国外具有先进性、实用性和权威性的大学计算机教材, 洋为中用, 以更好地服务于国内的高校教育。

美国 Prentice Hall 出版公司是享誉世界的高校教材出版商, 自 1913 年公司成立以来, 即致力于教育图书的出版。它所出版的计算机教材在美国为众多大学所采用, 其中有不少是专业领域中的经典名著。许多蜚声世界的教授学者成为该公司的资深作者, 如: 道格拉斯·科默 (Douglas Comer), 安德鲁·坦尼伯姆 (Andrew Tanenbaum), 威廉·斯大林 (William Stallings)……几十年来, 他们的著作教育了一批批不同肤色的莘莘学子, 使这些教材同时也成为全人类的共同财富。

为了保证本系列教材翻译出版的质量, 电子工业出版社和 Prentice Hall 出版公司共同约请北京地区的清华大学、北京大学、北京航空航天大学, 上海地区的上海交通大学、复旦大学, 南京地区的南京大学、解放军通信工程学院等全国著名的高等院校的教学第一线的几十位教师参加翻译工作。这中间有正在讲授同类教材的年轻教师和博士, 有积累了几十年教学经验的教授和博士生导师, 还有我国著名的计算机科学家。他们的辛勤劳动保证了本系列丛书得以高质量地出版面世。

如此大规模地引进计算机科学系列教材, 在我们还是第一次。除缺乏经验之外, 还由于我们对计算机科学的发展, 对中国高校计算机教育特点认识的不足, 致使在选题确定、翻译、出版等工作中, 肯定存在许多遗憾和不足之处, 恳请广大师生和其他读者提出批评、建议。

电子工业出版社

URL: <http://www.phei.com.cn>

Prentice Hall 出版公司

URL: <http://www.prenhall.com>

译者序

随着 Internet(因特网)和 World Wide Web(万维网,简称 WWW)的迅猛发展,当今世界任何角落的计算机都可以通过这一无处不在的通信网络进行交流。网络,构成了一个全新的“虚拟世界”;信息,如同澎湃的潮水在这个世界中四处激荡!

Sun Microsystem 公司无疑正在成为信息技术“弄潮儿”中的佼佼者! Sun 公司从 1991 年开始实施的代号为“绿”的研究计划终于在 1995 年 5 月成为 Java。Java! 这个今天家喻户晓的面向对象的程序设计语言,从诞生那天开始就引起众多有识之士的极大关注。由于商业界出乎意料的热情,Java 在短短几年中迅速地传播和发展,并逐渐得到从学术界到工业界,从普通网络用户到万维网专业设计人员的广泛接受。

本书的两位作者均为资深的计算机专业书籍作家,并且长期在高等院校从事计算机语言和程序设计的教学,具有很丰富的经验。本书的第一版于 1996 年 9 月出版后就迅速成为全球最畅销的讲述 Java 的书籍。两位作者将这本书定位为大学低年级学生的程序设计教科书。这意味着对于一个从未接触过任何计算机程序设计语言的读者来说,不但可以从本书轻松地学会如何应用 Java 语言编程,而且还将了解面向对象程序设计技术的思想要点,以及经典的结构化编程技术的精髓。

本书还介绍了大量的如何高效地编写出高质量程序的技巧与经验,其中包括:62 个“良好的编程习惯”,139 个“常见的编程错误”,29 个“测试与调试技巧”,50 个“改善性能的技巧”,8 个“改善可移植性的技巧”和 81 个“软件工程的观点”等等。这些技巧和经验无疑是十分宝贵的。译者们通过翻译本书也都深感受益匪浅。

得益于作者在计算机编程语言教学方面的精深造诣,任何一位想要了解 Java 语言和万维网编程的读者都可以在书中找到他(她)们想要的信息。最后,书中用较大篇幅介绍了如何使用 Microsoft Visual J++ 产品,并且在书后的附录中罗列了大量有关 Java 的万维网点。

译者认为,本书是一本高校计算机专业学生学习 Java 程序设计的好教材,也可供 Java 程序的开发者和维护者以及对 Java 有兴趣的工程技术人员参考。

由于译者水平有限,时间仓促,错误在所难免,敬请读者批评指正。

译者 1997 年 12 月于

北京航空航天大学计算机科学与工程系

前 言

欢迎来到 Java、Microsoft Visual J++ 和令人激动的 Internet、Intranet 及 WWW 的编程世界! 这本书是新老结合的两人的产物。年老的 Deitel(H. M. Deitel, 1967 年毕业于麻省理工学院)已经从事编程及编程教学 36 个年头;年轻的 Deitel(P. J. Deitel, 1991 年毕业于麻省理工学院)从事编程工作 17 个年头并已经成为一个教学和写作的老手。老 Deitel 经验丰富,小 Deitel 精力无穷;老 Deitel 追求清晰明了,小 Deitel 力求丰富的表现;老 Deitel 品味高雅优美,小 Deitel 则追求成效。我们就这样走到一起并希望奉献给读者一本信息丰富、富有挑战性及充满乐趣的书。

1995 年 11 月我们曾参加一个 Internet/WWW 会议,听取了一位来自 Sun Microsystems 的代表讲述 Java。《Java How to Program》就在那时诞生了。1996 年 9 月该书出版发行并成为全球最畅销的计算机科学类书籍。

1996 年 11 月,Microsoft 约请我们编写一本有关《Java How to Program》的专集,该专集主要介绍 Microsoft 的“Visual J++ Publisher's Edition”这个软件(这个软件也随附在该书的光盘上)。于是我们将“从头学 Visual J++”详细纳入在本书的附录 G 中。

我们为什么要编写本书

20 多年来,Harvey M. Deitel 博士在大学讲授编程课程时,不断强调的是结构明了、书写清晰的程序。在这些课程中,尤其强调如何高效地使用程序的控制结构和功能模块。

Harvey M. Deitel 博士在大学教授这些课程的心得充分体现在本书中。我们的经验是:学生在学习使用前几章关于控制结构和方法(Java 中关于函数的术语)的课程时,他们所用的方法同学习传统的 Pascal 或 C 语言编程时是一致的。但仍然有一点不同:学生们充分地认识到他们正在学习一种最前沿的程序语言(Java)、一个最前沿的语言范例(面向对象的编程),并且知道一旦他们离开大学环境进入 Internet 这个无处不在的世界时这些知识是多么有用。这一点增加了学生对课程的学习热情——对教师来说这很有帮助,它使教师认识到必须将基本的语言同实际的类库相结合才能够满足学生不断增长的渴求知识的愿望,尽管这将使课程内容增加许多。但是学生们会发现他们可以用 Java 做许多了不起的事情,因此他们愿意付出额外的努力。

我们的目标是明确的:写一本用于大学的 Java 语言程序设计教程,学生也许在程序设计方面很少有或是完全没有经验,但是在课程的深度和内容的严密程度上,这一教程可以同传统的 C 语言、C++ 语言的教学要求相适应。为了这一目标,我们的书包罗万象,其中包含程序设计语言控制结构的基本原理、面向对象的程序设计、Java 语言以及 Java 的类库。

本书是第一本讲述 Java 语言的大学教程。由于过去的几本书,如《C How to Program》以及它的第二版和《C++ How to Program》全都是它们所在领域的世界范围的畅销课本,我们趁热打铁地写出了本教程。将近 200 000 学生通过我们的 C/C++ 教程学习了这两种语言。在编写本书的同时,我们开办了包括大约 400 名学生的 25 个 Java 语言培训班,并且详

细观察了学生们对 Java 语言以及所讲课程内容的反映。我们已经制备了这本书的基于 Windows 的交互式多媒体光盘版——《Java Multimedia Cyber Classroom》(1996 年 11 月出版)。

我们对 Java 充满信心。它的创造者——Sun Microsystems 对 Java 的定位相当精彩：首先这种新的语言基于两种全球使用得最广的语言，C 和 C++。这使得 Java 一出现就能覆盖一个巨大的潜在使用群：那些当前在全球大多数新兴的操作系统、通信系统、数据库系统和个人电脑应用系统中担当要角的熟练程序员们。其次，Java 摒弃了大量较为复杂、易于出错的语言特性（例如指针、模板、操作符重载和多继承等等）。通过删除仅在很少特定领域使用的较为特殊的一些语言特性，Java 语言变得相当精练。Java 拥有真正的可移植性，这使得它可以更好地应用在 Internet 及 WWW 上。那些人们真正需要的特性，诸如字符串、图形、用户图形界面元、异常处理、多线程、多媒体（声音、图像、动画——最终是影像）、文件处理、基于 Internet 的客户/服务器结构及数据包预处理等等，Java 都将提供给用户。最后，Sun Microsystems 免费将语言的基本环境提供给全球数以百万计的潜在用户。

Java 起初是为了给 WWW 主页增加一些“动感”而设计的。不同于以往只有文字和静态图形的网络主页，现在的主页依靠声音、动画——很快就会有影像和三维图像——“动起来了”。然而这不仅仅是为了个人喜好，这些特性正是商业界和各种团体为了满足信息产业的日益发展所必需的。因此，我们可以立即预见到 Java 的巨大潜能，即它将成为全球最重要的通用程序设计语言之一。

市面上有一些待售的 Java 产品。当然，读者没有必要在着手阅读本书时购买并使用它们，因为我们在写作时采用的是 Sun Microsystems 在 Internet 上提供的免费软件。我们已经发现，许多市面上的 Java 产品对于商业及个人用户都具有很强的吸引力。

Java 激励着人们和各种团体解放他们的创造力。在我们完成本书之前所教的 25 个 Java 培训班中就已经发现了这一点。一旦学生进入实验室，他们就变得留连忘返。他们是那样地渴望获取经验，甚至包括我们尚未讲授的各种 Java 类库的内容。他们编制的应用程序远远超过了我们曾经在各个 C 及 C++ 培训班中力图让学生们写的。他们对我们说对于课后的实践往往是“急不可耐”。

坦率地说 Java 亦有缺点。但是我们不能忘记它还“仅仅是个孩子”——时间将使它成熟起来。对 Java 的兴趣是巨大的，人们的确喜欢采用“Java 模式”来工作。现有的缺点已经得到关注并能在可见的将来得以解决。例如，无论团体还是个人都希望在 Internet 上开展业务。Internet 是个缺乏基本安全性的通信手段。但是将现有的技术改造后我们可以做到在不安全的通道上进行有安全保证的传输——虽然听起来相互矛盾并且短期内无法实现。

计算机世界从未经历过今天 Internet/WWW/Java 这样的“爆炸”性发展。人们渴望相互交流，人们需要相互交流。虽然从我们在拥有文明之初交流和通信就开始了，但是直到今日计算机通信仍然局限在数字、可见字符和前前后后的特殊字符上。下一次浪潮必然是多媒体。人们希望传输图片并且希望这些图片是彩色的。人们希望传输语音、声响和音频段落，希望传输全动态的彩色影像。在某种程度上来说，他们绝对需要三维的、动态的图像。当前的二维显示设备将最终被三维设备取代，这使得我们将在家中感受到“家庭影院”的效果。我们的起居室将成为一个小型体育馆。我们可以同远在半地球之外的商业伙伴一起参加网络影像会议，大家虽然相隔千里却感觉近在咫尺。这些可能性就在眼前，Java 是使梦想成真的关键角色。

有人断言, Internet 将完全取代电话系统。那么,为什么不继续设想下去? Internet 将最终代替我们今天使用的广播和电视系统。不难想象, Internet 将完全以电子报刊的形式取代今日的报纸。现在你所阅读的书籍有朝一日将同收音机、电视和报纸一同出现在博物馆的“古代文明的媒体”展览中。

教学方法

本书包含丰富的例子、练习以及从许多领域提取的项目,这些都给学生提供了一个解决他们感兴趣的实际问题的机会。本书关心的是怎样符合良好的软件工程原则,并且重点放在如何表述清晰的程序。我们宁愿用实例而不是神秘的术语和严格的语法描述来讲述语言本身。书中的每一个例子都在好几个 Java 平台上仔细地测试过,这些平台包括 Sun Solaris、Microsoft Windows 95 和 Windows NT。

本书两位作者的生涯大半是在全球各地的教室中向工业界人士讲授各种实用专题中度过的。这样的教学更加强调合适的教学方法。

面向对象的技术和 Java 的应用小程序

本书“一步到位”!从第 1 章起就开始学习面向对象的编程、Java 应用小程序(applet)以及基本的图形用户界面设计。人们告诉我们这是一个“迅猛”的动作。但是 Java 课堂上的学生们是真正地渴望“吃包子一口咬到馅儿”。Java 中有很丰富的内容等待我们去学,何不就此开始!Java 无论怎么说都非同寻常,它充满了乐趣并且学生们可以立即看到结果。利用 Java 外带的“可重用模块”类库,学生们可以迅速使他们的图形、动画、基于多媒体的增强声频、多线程以及基于网络的程序运行起来。他们可能完成令人印象深刻的项目。他们可能比那些在同样一两个学期的工业培训班中学习 C、C++ 的同学更富有创造性并且编程效率更高。

活动代码教学法

本书是同活动代码的例子相结合的。这一点不仅仅是我们教授及写作有关程序设计书籍时使用方法的焦点,也是我们多媒体“光纤教室”方法的焦点。事实上,每一个新的概念都是通过一个完整的、可工作的 Java 程序[Java 的应用小程序(applet)或 Java 应用程序]表达的,并通过一个窗口立即显示程序的输出结果。我们将这种教学及写作方法称为活动代码教学方法。我们使用这门语言来教授这门语言。阅读这些程序更像在机器上键入并执行它们。

通过 WWW 访问

所有本书中的程序都可以通过 Internet 在 Prentice Hall 的主页 <http://www.prenhall.com/deitel> 以及 Deitel& Associates, Inc 的主页 <http://www.deitel.com> 中得到。在你阅读本书时请将这些程序下载并执行它们。不妨修改一下这些例子,然后看看会发生什么情况。当你弄出一大堆错误时,看看 Java 编译器如何抱怨。立即观察修改后的程序有什么不同。对于学习程序设计而言,边学边做是非常好的方法。(你恐怕需要意识到这些程序是有版权的。当你学习 Java 时使用它们是免费的,但是未经 Prentice Hall 以及作者许可重印、使用这些程序或部分程序都是非法的。)

学习目的

每一章的开始都列出了一个“学习目的”,它告诉学生这一章的期望是什么,同时也向学

生提供学生一个机会,使得他们在学完一章后能判断自己是否达到了预定的目标。这个目的是一种信心指数和正面激励。

12 087 行代码、200 个程序例子(包含程序输出)

我们通过上下文中完整的、可执行 Java 程序来展现 Java 的特点。这是我们教授及写作时的焦点。我们称此为“活动代码教学方法”。每一个程序的后面都有一个窗口,其中显示出这个程序执行完后的输出。这使学生能确认程序的实际输出结果同期望结果是否不同。仔细地阅读本书中的例子和在机器上键入、执行这些程序的效果差不多。这些例子从几行的小程序到几百行的较为重要的应用程序都有。学生应该从我们的主页上将全部例子下载并在学习书本的同时执行相应的程序。这些程序在下列网址中提供:<http://www.deitel.com> 和 <http://www.prenhall.com/deitel>。

166 个图表

本书包括大量的表格、线图以及程序的输出。例如在讨论控制结构时,仔细地给出了流程图。(注意:我们并没有讲使用流程图作为程序开发的手段,但是为了详细说明 Java 的控制结构,我们仍然使用了一种简洁的流程表示方法。)

369 个编程技巧

我们用了大量的编程技巧来帮助学生将注意力集中在程序开发的重要方面。我们强调这些技巧,并将数百个这样的技巧分成以下几类:“良好的编程习惯”,“常见的编程错误”,“测试与调试技巧”,“改善性能的技巧”,“改善可移植性的技巧”以及“软件工程的观点”。这些技巧汇集了我们从事编程和教学的全部经验。一位已成为数学专家的学生最近告诉我们,她的感觉是这些方法好像数学书中强调的定义、定理和推论一样,提供了建立优秀软件的基础。

62 个良好的编程习惯

当讲授预备性课程时,我们指出每个课程的“警句”都是“明确的”,并且强调清晰、容易理解、可调试和可维护等这些要素构成了“良好的编程习惯”。

139 个常见的编程错误

学习一种语言常常犯同样的一些错误。列出“常见的编程错误”有助于学生避免重犯同样的错误。这同样可帮助读者在今后工作期间少犯错误。

29 个测试及排错技巧

当我们第一次设计这个“技巧类型”时,想到的是直接告诉人们如何测试及调试 Java 程序。事实上,同 C 和 C++ 比较起来,我们讲得更多的是那些能减少可能的“错误”并且简化测试和排错步骤的技巧和心得。

50 个改善性能的技巧

根据我们的经验,教会学生写出清晰、可阅读的程序是面向初学者的程序设计课程的首要任务。但是学生们希望他们的程序跑得更快、内存需求更小、操作更简化,或者耍弄其他什么小花招。学生们确实关心一个程序的性能。他们想知道怎样才能使程序变得更好。我们这 50 个改善性能的技巧为读者提供了可能改善程序性能的方法。

8 个改善可移植性的技巧

有一些程序员以为他们在一个 Java 环境中实现的程序可以自动应用所有的 Java 平台上。遗憾的是,事情从来就不是这样。我们在“可移植性技巧”中教会学生写出可移植的

代码,并且深入到 Java 内部来看看它是如何实现高移植性的。在《C How to Program》一书中给出很多“改善可移植性的技巧”,而本书要少得多。这是因为,Java 在设计时就遵循了自顶向下的可移植设计,所以对 Java 程序员来说,要考虑的可移植性问题比 C 及 C++ 的程序员少得多。

81 个软件工程的观点

面向对象的程序设计范式要求我们对传统的程序设计方法进行彻底反思。Java 是实现良好软件工程方法的一种高效程序设计语言。在软件系统尤其是大型系统中,“软件工程的观点”强调了系统的结构和设计方案对整体构造的影响。本书的许多东西对学习高级课程也很有用,当学生们从事工业中的大型、复杂系统设计工作时,这些心得就显得相当重要。

小结

每章的结束都有一个附加的教学总结。每章提供一个全面的、列表式的总结。每章的总结平均有 34 个要点。这些总结有助于学生们复习并强调重要的概念。

术语表

每章的词汇表按字母顺序列出本章定义的重要术语,这样做的目的是再一次更深地强调这些内容。每章平均有 87 个术语。

346 个自测练习和答案(包括小题)

给自学者提供了大量的自习作业及答案。通过这些材料,学生得到了一个建立信心的机会并可为正式的考试做好准备。应该鼓励他们完成所有的作业并检查答案。

879 个练习(答案在参考手册中;包括小题)

每章包括一个重要的习题集,其主要内容为:简单地回顾重要术语和概念;写出单个 Java 语句;写出 Java 的方法和类中的一小部分;写出完整的 Java 方法、类、小程序(applet)和应用;完成主要的学期项目。大量不同种类、不同领域的习题使得教师可以根据听众的要求来安排课程,并且每一学期的课程互不相同。教师可以利用这些习题布置家庭作业、小测验和主要的考试。这些习题的答案包括在参考手册中,只有取得 Prentice - Hall 资格认可的教师可以获得包含答案的磁盘。近一半的习题答案在《Java Multimedia Cyber Classroom》CD 中提供(可与 Prentice Hall 北京代表处直接联系,电话:(010)62615866)。

参考书目

对于需要进一步学习的读者可以参看附加的参考书目。

致谢

写一本教科书最愉快的事情之一是感谢很多人的工作,虽然他们的名字没有出现在封面上,但是他们的努力,合作精神,友谊和理解对于这本书的出版非常重要。

Deitel & Associates 公司中其他三个人为这个项目花费了大量的时间。我们感谢 Tem Nieto, Barbara Deitel 和 Abbey Deitel 所付出的努力。

Tem Nieto 毕业于麻省理工学院,是我们在 Deitel & Associates 公司的全职同事。Tem 教 C、C++ 和 Java 研究班,和我们一起写教科书,进行课程开发并完成多媒体创作。他是我们下一本书“Visual Basic 如何编程”的合著者。Tem 参与编写了第 9 章至第 11 章,附录 F 中面向对象的基于多媒体的电梯模拟器以及第 17 章中“构造你自己的编译器”的特别部分。

Barbara Deitel 负责底稿的准备以及同 Prentice Hall 协商与该书出版有关的事宜。Bar-

bara 为出版本书付出了非常多的精力。她有无限的耐心。她负责与出版本书相关的所有细节。她使用 FrameMaker 版面设计软件来筹备这本书。Barbara 精通这个复杂的软件包并做了大量的工作,最后赋予这本书一种清爽的风格。她花了几个月的时间来研究出现在每一章开始处的名言。Barbara 准备了一个 45 页的索引。她在做这些工作的同时还负责 Deitel & Associates 公司其他多方面的事务。

Abbey Deitel 最近刚刚结束 Carnegie Mellon 大学的工业管理课程,现在正从事时装和零售业的管理,她写了附录 A“Java 演示”和附录 B“Java 资源”,并对这本书的名字提出了自己的看法。我们让 Abbey 搜索万维网并找到最好的 Java 站点。她完成得非常好。她立刻发现了 Gamelan 这一个非常好的站点,那时在它上面已经列出了大约 3000 个包括许多优秀演示的好的 Java 资源。她使用了所有主要的网络搜索引擎并在附录 A 和附录 B 中为你提供提供了这些信息。对于每个资源和演示,Abbey 都给出了简要的说明。她淘汰了几百个站点并为你列出了她所能找到的最好的站点。Abbey 将会维护我们的站点 <http://www.prenhall.com/deitel> 和 <http://www.deitel.com> 上的资源和演示的当前版本。她希望你能通过电子邮件向她提供你所喜欢站点的 URL,她将在我们的站点上公布指向这些站点的指针。她的电子邮件地址是 deitel@deitel.com。

非常幸运的是,我们能够同 Prentice Hall 公司中既能干又勤奋的出版专业小组在这个项目上合作。本书之所以能够发行是因为得到了我们的出版商,Alan Apt 和他的老板——我们在出版中遇到的最好朋友之一,Prentice Hall 工程和计算机科学部的副首席执行官兼主编 Marcia Horton 的鼓励、关心和支持。Laura Steele 负责对底稿复杂的审查工作。Sondra Chavez 作为摄影编辑总能在我们需要帮助的时候迅速伸出援助之手——我们衷心感激她的热情和鼓励。Camille Trentacoste 作为生产负责人也做了大量的工作。

Java 多媒体远程教室和本书同时开发。我们衷心地感激我们的编辑 Mark Taub 对于多媒体的洞察力、理解力和所提的技术方面的建议。他为了让 Prentice Hall 的第一本多媒体教科书,《C & C++ Cyber Classroom》能在很短时间内出版做了大量的工作。我们也要感谢 Logan Campbell, Prentice Hall 职业和技术咨询部的首席执行官,对我们的委托和信任以及为我们的项目所提供的大量资料。Logan 也是我们在出版中遇到的最好的朋友之一。

我们要特别感谢 Tamara Newnam 的创造,她负责我们的编程提示图标和封面中有关艺术方面的工作。她创造了本书中同你分享编程提示的可爱的人物。请记住这个可爱的小人。以前有几种意见:D. Bug, InterGnat, DeetleBug(在高中用来表示留级生的倒霉的标志)和“封面上醉醺醺的小人”。

我们衷心感谢审查人员所做的工作:

Peter Jones(JavaSoft)

Ian Smith(佐治亚工学院)

Jim Roberts(卡内基-梅隆大学)

Andrew M. Brown(贝尔实验室)

Gordon Bradley(海军研究学院)

Richard Enbody(密歇根州立大学)

Ken Merson(Borland)

Mark Ellis(路透社)

在几乎不可能再短的时间内,他们仔细检查了书中每个方面并为描述的准确性和完整性提出了无数的建议。

我们也将衷心感谢读者的评论、批评、订正和为提高本书质量所提出的建议。请把你们的建议寄给我们,并将这些建议加到我们总结的良好的编程习惯、常见的编程错误、测试与调试技巧、改善性能的技巧、改善可移植性的技巧和软件工程的观点这些项目表中。我们将感谢下一版书的所有投稿者。请把信发到我们的电子邮件地址:

deiel@deitel.com

或按下述地址给我们写信:

Harvey M. Deitel(作者)

Paul J. Deitel(作者)

c/o Computer Science Editor

College Book Editorial

Prentice Hall

1 Lake Street

Upper Saddle River, New Jersey 07458

我们将立即回信。好,就写到这里吧。欢迎进入令人兴奋的崭新的 Java 编程世界。我们希望你喜欢使用 Internet、WWW、多媒体和多线程进行应用程序开发工作。祝你好运!

Dr. Harvey M. Deitel

Paul J. Deitel

关于作者

Dr. Harvey M. Deitel 是 Deitel & Associates 公司的总裁,他在计算机工业和学术领域有 35 年的经验,是当今世界计算机教学和研讨方面的首席专家之一。Dr. Deitel 在麻省理工学院获得了学士和硕士学位,并在波士顿大学获得了博士学位。他曾经在 IBM 和 MIT 从事前沿的虚拟存储操作系统项目的开发,今天这些技术已经被广泛应用在诸如 UNIX, OS/2 和 Windows NT 这样的系统中。他有 20 年的大学教育经验并曾经担任波士顿大学的计算机系的主任。他是超过一打书的作者和合著者,并且现在正在写五本书。随着著作被翻译成日文、俄文、西班牙文、中文、韩文和法文,Dr. Deitel 的作品获得了国际声誉。

Paul J. Deitel 是 Deitel & Associates 公司的执行副总裁,他毕业于麻省理工大学斯隆管理学院,在那里他获得了信息技术管理博士学位。在 Deitel & Associates 公司,他为工业界的客户开设 Java、C 和 C++ 课程,这些客户包括 Digital Equipmen Corporation, Sun Microsystems, Rogue Wave Software, Software2000, Computervision, Cambridge Technology Partners, Open Environment Corporation, One Wave, Hyperion Software, Lucent Technologies, Adra Systems, Entergy, CableDataSystems 和 IBM。他也为 Boston Chapter of the Association for Computing Machinery 讲授 C++, 并将为 SIGS 出版公司召开的“C++ 世界”会议开设中级和高级 Java 讲座。他在国际上教授 Java。他和 Harvey Deitel 合著过九本书,现在正写另外五本书。

这两位 Deitel 先生是世界上销售量最大的大学计算机教科书——《C How to Program》第

二版和《C++ How to Program》(Prentice Hall 1994 年出版)的作者。两位 Deitel 先生也是《C & C++ Multimedia Cyber Classroom》的作者——Prentice Hall 的第一本多媒体教科书——和即将出版的 Java 多媒体远程教室的作者。

关于 Deitel & Associates 公司

Deitel & Associates 公司是一个专门从事编程语言和对象技术教育的国际著名公司。该公司开设 Java, C++, C, Visual Basic 和面向对象的分析和设计课程。Deitel & Associates 公司的负责人是 Dr. Harvey M. Deitel 和 Paul J. Deitel。公司的客户包括世界上最大的计算机公司和商业组织。通过和 Prentice Hall 的合作, Deitel & Associates 公司出版了具有领先地位的编程教科书专业书籍和交互的、基于 CD-ROM 的多媒体远程教室。可以通过电子邮件地址

deitel@deitel.com

访问到 Deitel & Associates 公司。

若要更深入地了解 Deitel & Associates 公司和学习位于它的站点上的课程, 请访问

<http://www.deitel.com>

若要更深入地了解 Deitel & Deitel Prentice Hall 出版公司, 请访问

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

目 录

第 1 章 计算机和 Java 小程序(applet)简介	(1)
1.1 引言	(1)
1.2 什么是计算机?	(4)
1.3 计算机组织结构	(5)
1.4 操作系统的发展	(5)
1.5 个人、分布式和客户机/服务器计算结构	(6)
1.6 机器语言、汇编语言和高级语言	(6)
1.7 C++ 的历史	(7)
1.8 Java 的历史	(8)
1.9 Java 的类库	(9)
1.10 其他高级语言	(9)
1.11 结构化编程	(10)
1.12 一个典型 Java 环境的基础知识	(10)
1.13 浏览本书	(12)
1.14 关于 Java 和本书的一般注意事项	(15)
1.15 Java 编程介绍	(16)
1.16 一个简单的程序:打印一行文本	(16)
1.17 另一个 Java 程序:整数相加	(21)
1.18 关于内存的概念	(26)
1.19 算术	(26)
1.20 条件判断:相等操作符和关系操作符	(29)
小结·术语表·自测练习·自测练习答案·练习	(34)
第 2 章 开发 Java 应用程序	(46)
2.1 引言	(46)
2.2 算法	(46)
2.3 伪码	(47)
2.4 控制结构	(47)
2.5 If 选择结构	(49)
2.6 if / else 选择结构	(50)
2.7 while 循环结构	(54)
2.8 样板算法:实例 1(计数控制循环)	(55)
2.9 自顶向下、逐步求精的样板算法:实例 2(标记控制循环)	(60)
2.10 自顶向下、逐步求精的样板算法:实例 3(嵌套的控制结构)	(66)

2.11	赋值操作符	(69)
2.12	增 1 和减 1 操作符	(70)
2.13	基本数据类型	(72)
2.14	常见的转义序列	(73)
	小结·术语表·自测练习·自测练习答案·练习	(74)
第 3 章	控制结构	(85)
3.1	引言	(85)
3.2	计数器控制循环的本质	(85)
3.3	for 循环结构	(87)
3.4	使用 for 结构的例子	(90)
3.5	switch 多重选择结构	(93)
3.6	do/while 循环结构	(96)
3.7	break 和 continue 语句	(97)
3.8	有标号的 break 和 continue 语句	(99)
3.9	逻辑操作符	(102)
3.10	结构化编程小结	(106)
	小结·术语表·自测练习·自测练习答案·练习	(110)
第 4 章	方 法	(117)
4.1	引言	(117)
4.2	Java 中的程序模块	(117)
4.3	Math 类方法	(118)
4.4	方法	(119)
4.5	方法定义	(120)
4.6	Java API 包	(125)
4.7	生成随机数	(126)
4.8	例子:一个机会游戏	(129)
4.9	自动变量	(132)
4.10	作用域规则	(133)
4.11	递归	(135)
4.12	使用递归的例子:菲波那契数列	(137)
4.13	递归与循环	(140)
4.14	方法重载	(142)
4.15	Applet 类的方法	(143)
	小结·术语表·自测练习·自测练习答案·练习	(145)
第 5 章	数 组	(160)
5.1	引言	(160)

5.2	数组	(160)
5.3	声明数组和分配数组	(161)
5.4	数组使用实例	(162)
5.5	引用和引用参数	(171)
5.6	向方法传递数组	(172)
5.7	数组排序	(174)
5.8	数组查找:线性查找和二分查找	(175)
5.9	多维数组	(180)
	小结·术语表·自测练习·自测练习答案·练习·递归练习·特别章节: 建立你自己的计算机	(185)
第6章	基于对象的编程	(204)
6.1	引言	(204)
6.2	用一个类实现一个抽象数据类型 time	(205)
6.3	类作用域	(208)
6.4	控制对成员的访问	(209)
6.5	实用方法	(210)
6.6	初始化类对象:构造函数	(213)
6.7	使用重载的构造函数	(213)
6.8	使用 Set 和 Get 方法	(216)
6.9	软件可重用性	(220)
6.10	常数实例变量	(220)
6.11	复合:作为其他类实例变量的对象	(222)
6.12	友好成员	(224)
6.13	使用 this 引用	(225)
6.14	终止函数	(229)
6.15	静态类成员	(229)
6.16	数据抽象和信息隐藏	(232)
	小结·术语表·自测练习·自测练习答案·练习	(234)
第7章	面向对象的编程	(240)
7.1	引言	(240)
7.2	超类和子类	(241)
7.3	保护成员	(243)
7.4	超类对象和子类对象间的关系	(243)
7.5	在子类中使用构造函数和终止函数	(247)
7.6	从子类对象到超类对象的隐式转换	(250)
7.7	使用继承的软件工程	(251)
7.8	复合与继承	(252)

7.9 实例研究:点、圆、柱	(252)
7.10 多态简介	(256)
7.11 类型域和 Switch 语句	(256)
7.12 动态方法结合	(257)
7.13 final 方法和类	(257)
7.14 抽象超类和实体类	(258)
7.15 多态的例子	(258)
7.16 实例研究:一个使用多态的工资支付系统	(260)
7.17 新类和动态结合	(265)
7.18 实例研究:继承接口与实现	(266)
7.19 基本类型的类型包装类	(270)
小结·术语表·自测练习·自测练习答案·练习	(270)
第8章 串和字符	(276)
8.1 引言	(276)
8.2 字符和串的基础	(276)
8.3 String 构造函数	(276)
8.4 String 方法:length, charAt, getChars, getBytes	(279)
8.5 比较 String	(281)
8.6 String 方法 hashCode	(285)
8.7 在 String 中定位字符和子串	(286)
8.8 从 String 中抽取子串	(288)
8.9 联接 String	(289)
8.10 其他 String 方法	(290)
8.11 使用 String 方法 valueOf	(292)
8.12 String 方法 intern	(293)
8.13 StringBuffer 类	(295)
8.14 StringBuffer 构造函数	(296)
8.15 StringBuffer 的 length, capacity, setLength 和 ensureCapacity 方法	(297)
8.16 StringBuffer 的 charAt, setCharAt 和 getChars 方法	(298)
8.17 StringBuffer 的 append 方法	(299)
8.18 StringBuffer 的 insert 方法	(301)
8.19 Character 类的例子	(302)
8.20 类 StringTokenizer	(308)
8.21 一个扑克洗牌和发牌的仿真	(310)
小结·术语表·自测练习·自测练习答案·练习·特别章节:高级串操作练习 ·特别章节:挑战性的串操作项目	(313)