



国外经典教材

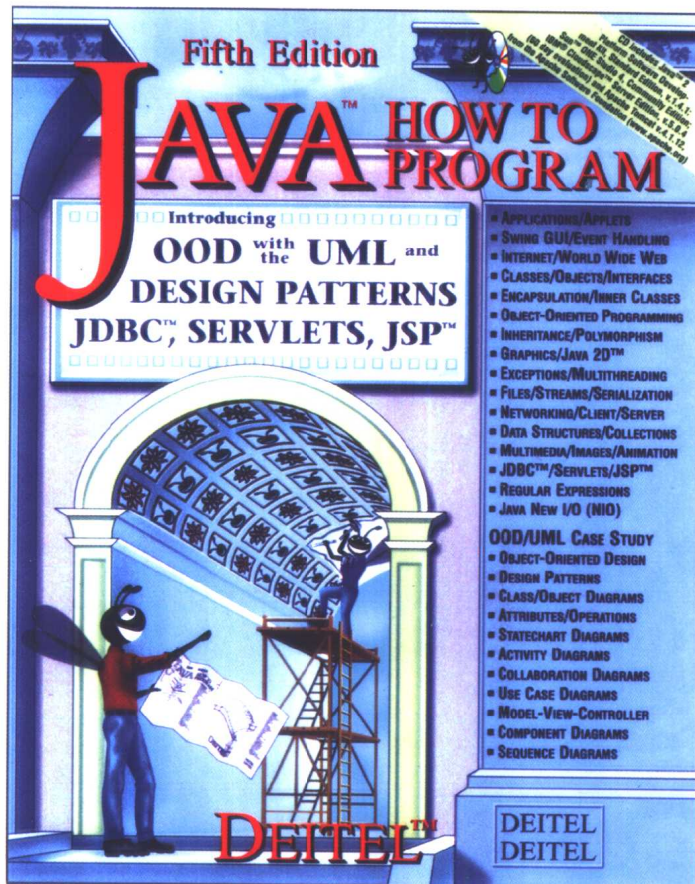
PEARSON
Prentice
Hall

Java程序设计教程

实验手册

JAVATM in the Lab

Lab Manual to Accompany
JAVATM HOW TO PROGRAM Fifth Edition



DEITEL & DEITEL

(美) H. M. Deitel, P. J. Deitel 著

施平安 施惠琼 译



清华大学出版社

国外经典教材

Java 程序设计教程 实验手册

(美) H. M. Deitel, P. J. Deitel 著

施平安, 施惠琼 译

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

Java 经过多年发展,现在已经真正成长为严格的、主流的开发语言。本书是《Java 程序设计教程》的配套实验手册,完全秉承了原书严谨、细致、循序渐进的风格。本实验手册将重点放在《Java 程序设计教程》的第2~10章、第12章、第13章、第15章和第17章。本实验手册中的各章分别与《Java 程序设计教程》中的各章对应,每章主要分成三个部分:实验前任务、实验练习以及实验后任务。实验前任务包括配对题、填空题、简答题、程序输出练习以及代码改错练习;实验练习包括每个实验的实验目的、问题描述、示例输出、程序模板、解答提示、强化练习及调试练习;实验后任务包括编码练习和编程挑战。

Simplified Chinese edition copyright © 2004 by PEARSON EDUCATION ASIA LIMITED and TSINGHUA UNIVERSITY PRESS.

Original English language title from Proprietor's edition of the Work.

Original English language title: Java in the Lab : Lab Manual to Accompany Java How to Program, Fifth Edition by H. M. Deitel, P. J. Deitel, Copyright © 2003

EISBN: 0-13-101631-8

All Rights Reserved.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Education, Inc.

This edition is authorized for sale only in the People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong and Macao).

本书中文简体翻译版由 Pearson Education 授权给清华大学出版社在中国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区)出版发行。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2003-0563

本书封面贴有 Pearson Education (培生教育出版集团)激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计教程 实验手册/(美)迪特尔(Deitel,H.M.), (美)迪特尔(Deitel,P.J.)著;施平安,施惠琼译. —北京:清华大学出版社, 2003

(国外经典教材)

书名原文: Java in the Lab: Lab Manual to Accompany Java How to Program, Fifth Edition

ISBN 7-302-07893-9

I. J… II. ①迪… ②迪… ③施… ④施… III. Java 语言—程序设计—技术手册 IV. TP312-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 125570 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

文稿编辑: 徐 刚

封面设计: 陈刘源

印 装 者: 北京嘉实印刷有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 17.25 字数: 413 千字

版 次: 2004 年 3 月第 1 版 2004 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-07893-9/TP·5731

印 数: 1~4500

定 价: 29.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、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)62770175-3103 或 (010)62795704

译者序

Java 经过多年发展，现已真正成长为严格、主流的开发语言。Java 给我们带来的一些新概念，诸如垃圾收集、虚拟机等等，已经为 C#等新语言所吸纳，代表了编程语言的一个发展方向。虽然 Java 不如 C++灵活和全面，但更为简洁。由于跨平台与网络功能将是未来软件的发展趋势，而 Java 在此方面具有得天独厚的优势，因此，在我们选择语言时，不得不考虑到 Java。

本书作为《Java 程序设计教程》的配套实验手册，通过一系列由浅入深的实验练习使学生能够巩固所学的知识。由于编程语言的学习是一个实践性很强的过程，因此实验手册在学习过程中是非常重要的，根据译者的经验，没有大量的练习是很难熟练掌握 Java 的，本质上，编程语言的学习是一个经验积累的过程。而一本好的实验手册可以使学习者达到事半功倍的效果。更为重要的是，由于本书的对象为初中级读者，因此它提供的这种良好的思维方式将对学生进一步的学习起到深远的影响。

正如作者所说，本书的实验例子都是经过精心测试和筛选的，一些例子前后贯通，分别用于不同的实验目的或者采用不同的技术手段来实现，利于学生进行对比，强化所学的概念。总的来说，本书是一本不可多得的 Java 实验手册。

Deitel & Associates 公司是一家全球知名的培训和出版公司，公司提供了对象技术和主要编程语言的课程，这些语言包括 C、C++、Visual C++、.NET、Visual Basic.NET、C#、Java、Advanced Java、XML、Perl、Python 等等。本书的作者均是该公司的核心人员，其中 H. M. Deitel 博士是公司的首席执行官，在计算机领域已有 40 年的工作经验，无论专业技术还是学校教育，均有非常高的造诣；P. J. Deitel 是公司的执行总裁，负责向业内许多知名客户讲授 C、C++、Java 等。

全书的翻译是集体工作的结晶。前言、第 2、3 和 17 章由施平安负责翻译，第 4~7 章由施惠琼负责翻译，第 8~10 章由施琳琼负责翻译，第 12、13、15 章由陈华负责翻译。全书最后由施平安负责统稿。

在翻译过程中，我们对本书中出现的所有术语和难词难句都进行了仔细推敲和研究，然而，疏漏和争议之处还是在所难免，望广大读者提出宝贵的意见。

译者
2003 年 9 月

前 言

很多大学都在实验室环境中教授编程。本实验手册是对《Java 程序设计教程》的补充，提供了一系列动手实验作业，目的是为了巩固学生们对教程内容的理解。为了不断地更新本实验手册的内容以及所有 Deitel & Associates 公司的出版物和服务，请在 www.deitel.com/newsletter/subscribe.html.html 上进行注册。

封闭式实验

当前，计算机科学领域有两种实验课：封闭式实验和开放式实验。封闭式实验是课程表上安排的，在教师监督下完成的实验。一方面，封闭式实验提供了一个良好的学习环境，学生可以运用课堂上学到的概念解决精心设计的实验问题；另一方面，通过监督学生的实验进展情况，教师也能更好地评估学生对教材的理解程度。本实验手册主要为封闭式实验课而设计的，每堂课约 2 小时。开放式实验不必指定集会时间，学生们也不必在教师监督下完成实验作业；本实验手册也可以在开放式实验和自学中发挥有效的作用。

本书简介

本实验手册将重点放在《Java 程序设计教程》的第 2~10 章、第 12 章、第 13 章、第 15 章和第 17 章。本实验手册中的各章分别与《Java 程序设计教程》中的各章对应，而且每章主要分成三个部分：实验前任务、实验练习以及实验后任务。各章都包括如下教学内容：

实验目的

目的部分强调本实验要完成的关键主题。完成实验以后，学生通过回顾，就可以知道他们是否真正掌握了本实验。

作业检查单

每章都包含一个作业检查单，允许学生标记教师布置的练习。

实验前任务

实验前任务是学生们在学完《Java 程序设计教程》的相应章节后要完成的任务。实验前任务检验学生对《Java 程序设计教程》和课堂上介绍的内容的理解程度，并为学生在实

验课上进行编程练习做好准备。这些任务可以在实验期间完成，也可以在实验前完成，具体按照教师的安排。这些练习侧重于一些重要的术语和编程概念，非常适于学生们自我检测。本实验手册包含如下几种实验前任务：

182 道配对练习（包括不同部分的练习）

在配对练习中，为学生提供了一组重要的编程术语，以及对这些术语的解释。要求学生找出与术语匹配的相应的解释。这些练习有助于学生理解重要的术语。

131 道填空题

填空练习提出了许多缺少关键字的句子；要求学生填入缺少的关键字。与配对练习一样，这些练习有助于学生理解重要的术语。

75 道简答题

简答题检验学生对新概念的理解。要求学生简要地回答每个问题。

71 道程序输出练习

阅读代码与编写代码一样重要。程序输出练习提供了一些简短的代码段，要求学生在不实际运行程序的情况下，确定各代码段的输出结果。这些练习巩固学生对程序控制和编程概念的理解。

60 道代码改错练习

错误检测和调试是计算机编程中最重要，也是最难掌握的技能。代码改错练习提供了许多含有一个或者多个错误的代码段，要求学生识别出所有的错误，并修正它们。学生一定要在不用编译器进行编译的情况下完成这些练习。

实验练习

每章中最重要的部分是实验练习。实验练习教学生如何运用《Java 程序设计教程》中学到的知识，并为他们编写 Java 程序做好准备。每个实验通常包含一个或者多个实验练习，还有一个调试问题。实验练习包含如下内容：

128 个实验目的

实验目的强调了《Java 程序设计教程》中对应章节的具体概念，实验练习以这些概念为中心。学生们学完一章内容以后，通过实验目的，就可以确定他们是否达到了预期的目标。实验目的有助于学生树立信心，进一步巩固所学的知识。

32 个问题描述

这些描述包含程序的详细解释，并说明了应当如何编写程序。其中许多问题摘自《Java 程序设计教程》的练习集。

47 个示例输出

对于每个实验练习，提供了一个或者多个示例输出。示例输出说明了预期的程序行为。输出结果有助于澄清问题描述，而且有助于学生编写程序。学生还可以运用这些输出确认其程序能否正常运行。

32 个程序模板

程序模板是 Java 程序，其中删除了一行或者多行关键代码，并用注释（提供了有关默认代码的信息）取代。这些模板为学生们建立了开始编程的起点，并可以使他们深入了解解决问题的方式。程序模板可以从 www.deitel.com/books/downloads.html#jhtp5 和 www.prenhall.com/deitel 网站下载。

164 个问题解答提示

问题解答提示是学生在做实验时应当采用的建议和提示。

51 个强化练习

这些问题通常要求学生模板解进行修改。设计这些练习的目的是使学生深入理解 Java，说明如何解决一个类似问题或者实现另一个解决方案。还要求学生对他们答案进行解释，以确保他们理解关键的编程概念。

12 个调试练习

这些调试练习极富挑战性，告诫学生在编程时可能遇到的错误类型。每个问题都包括一个代码块，其中含有语法错误或者逻辑错误，或者同时含有语法错误和逻辑错误。在实验课上，学生们对这些程序进行编译和执行。调试练习的源代码可以从 www.deitel.com/books/downloads.html#jhtp5 和 www.prenhall.com/deitel 上下载。

实验后任务

实验后任务是要求学生在上完实验课后做的作业。学生发现这些练习对于自学非常有用，特别是那些很快就完成实验课的学生。教师可以布置这些任务，用以巩固关键概念，或者为学生提供更多的课外编程练习。实验后任务测验学生对实验中所学知识的理解程度。本部分提供了两类编程活动：编码练习和编程挑战（programming challenge）。

70 道编码练习

编码练习很短，作为完成实验前任务和实验练习后的复习用。这些练习要求学生编写程序，以阐明教材中学到的具体概念。

21 道编程挑战

编程挑战允许学生运用课堂中所学的知识解答大量编程练习。为了帮助学生解答这些问题，提供了大量提示、示例输出和/或伪码。如果学生成功地完成了一章的编程挑战，那么就说明已经掌握了本章内容。大多数编程挑战都摘自《程序设计教程》的练习集。

目 录

第2章 Java 应用程序介绍	1
2.1 作业检查单	2
2.2 实验前任务	3
2.3 实验练习	8
2.4 实验后任务	16
第3章 Java applet 介绍	19
3.1 作业检查单	20
3.2 实验前任务	21
3.3 实验练习	25
3.4 实验后任务	34
第4章 控制结构（一）	37
4.1 作业检查单	38
4.2 实验前任务	39
4.3 实验练习	46
4.4 实验后任务	54
第5章 控制结构（二）	57
5.1 作业检查单	58
5.2 实验前任务	59
5.3 实验练习	64
5.4 实验后任务	74
第6章 方法	77
6.1 作业检查单	78
6.2 实验前任务	79
6.3 实验练习	85
6.4 实验后任务	95
第7章 数组	97
7.1 作业检查单	98
7.2 实验前任务	99
7.3 实验练习	104
7.4 实验后任务	112

第 8 章 基于对象编程	115
8.1 作业检查单	116
8.2 实验前任务	117
8.3 实验练习	124
8.4 实验后任务	140
第 9 章 面向对象编程：继承	143
9.1 作业检查单	144
9.2 实验前任务	145
9.3 实验练习	152
9.4 实验后任务	162
第 10 章 面向对象编程：多态性	165
10.1 作业检查单	166
10.2 实验前任务	167
10.3 实验练习	174
10.4 实验后任务	187
第 12 章 图形和 Java2D	191
12.1 作业检查单	192
12.2 实验前任务	193
12.3 实验练习	199
12.4 实验后任务	207
第 13 章 图形用户界面组件（一）	211
13.1 作业检查单	212
13.2 实验前任务	213
13.3 实验练习	218
13.4 实验后任务	232
第 15 章 异常处理	235
15.1 作业检查单	236
15.2 实验前任务	237
15.3 实验练习	242
15.4 实验后任务	247
第 17 章 文件和流	249
17.1 作业检查单	250
17.2 实验前任务	251
17.3 实验练习	253
17.4 实验后任务	263

第 2 章 Java 应用程序介绍

学习目标

- 能够编写简单的 Java 应用程序
- 能够使用简单的 Java 输入输出语句
- 熟悉基本类型
- 能够使用算术运算符
- 理解算术运算符的优先级
- 能够编写简单的判断语句

2.1 作业检查单

姓名: _____ 日期: _____ 节: _____

练习	布置情况: 画圈	上交日期
实验前任务		
配对练习	是 否	
填空题	是 否	
简答题	是 否	
输出练习	是 否	
代码改错	是 否	
实验练习		
练习 1: 图形	是 否	
强化练习	1	
练习 2: 数字计算	是 否	
强化练习	1	
练习 3: 数字分离	是 否	
强化练习	1, 2, 3	
调试练习	是 否	
实验后任务		
编码练习	1, 2, 3, 4, 5	
编程挑战	1, 2	

2.2 实验前任务

2.2.1 配对练习

姓名：_____日期：_____节：_____

在学习完《Java 程序设计教程》的第2章后，请回答以下问题。这些问题旨在检验和巩固你对关键概念的理解。既可以在实验课程之前也可以在实验课程期间完成。

在右栏中找出与左栏中的术语最相匹配的解释，并将其首字母填写在相应术语的前面。

术语	解释
___ 1. ==	a) 换行符
___ 2. =	b) 求模运算符
___ 3. class	c) 使用 Java 解释器来执行的程序
___ 4. +	d) 标准输出对象
___ 5. \n	e) 连接运算符
___ 6. System.out	f) “等于”
___ 7. 应用程序	g) Java 应用程序开始执行的地方
___ 8. main	h) 引入类的声明
___ 9. %	i) 转义符
___ 10. \	j) 赋值运算符
___ 11. java	k) 判断某条语句（或某些语句）是否执行
___ 12. javac	l) 用于指定编译 Java 程序所需的类
___ 13. System.out.print 方法	m) 编译 Java 程序
___ 14. System.out.println 方法	n) 执行 Java 程序
___ 15. import 声明	o) 将其 String 参数转换为 int 型值
___ 16. System.exit(0) 方法	p) 在命令窗口显示信息，但不将输出光标置于下一行的开头
___ 17. JOptionPane 类	q) 终止应用程序
___ 18. Integer.parseInt 方法	r) 在命令窗口显示一行信息，并自动地将输出光标置于下一行的开头
___ 19. if 语句	s) 包含了显示对话框的方法

2.2.2 填空题

填写以下语句的空白处：

20. 按照惯例，所有 Java 类的类名都以_____开始。
21. _____是不包含字符的字符串。
22. 通过在类名后加上点运算符 (.) 和方法名就可以调用_____方法。
23. 在表达式中被使用之前，在方法中声明的每个_____必须进行初始化。
24. _____称为标准输出对象。
25. 所有的变量在程序中使用之前，必须用_____和_____进行声明。
26. 行末注释（单行注释）开始于_____。
27. 常规注释（多行注释）开始于_____，结束于_____。
28. _____语句允许程序对某个条件进行真假判断。
29. if 语句的条件用_____括起来。

2.2.3 简答题

回答以下各个问题。答案要尽量简洁，力求用三两句话作出回答。

30. if 选择结构允许程序干什么？
31. 什么是语法错误？请举例说明。
32. 什么是逻辑错误？请举例说明。
33. 为什么基于 GUI 的应用程序需要调用 System.exit 方法？
34. 什么是 import 声明，它出现在 Java 源代码文件中的什么地方？
35. 为什么程序员要在代码中插入注释？
36. 在 if 结构的右括号后面紧跟着分号，为什么会导致逻辑错误？

2.2.4 程序输出练习

阅读以下各段程序的代码，在空白处写出程序的输出结果。注意：请勿在计算机上执行这些程序。

37. 如下程序的输出结果是什么？

```
1 public class Operator {  
2  
3     public static void main( String args[] )  
4     {  
5         int x = 30;  
6         int y = 2;  
7  
8         System.out.println( x * y + 9 / 3 );  
9     }  
10 }
```

答案：

38. 如下代码的输出结果是什么？

```
1 System.out.println( ( 8 * 4 * 2 + 6 ) / 2 + 4 );
```

答案：

39. 输入值 5、7、100、-7 和 0 后，如下程序的输出结果是什么？

```
1 import javax.swing.JOptionPane;  
2  
3 public class Output {  
4  
5     public static void main( String args[] )  
6     {  
7         String input;  
8         int number;  
9  
10        input = JOptionPane.showInputDialog( "Enter integer:" );  
11        number = Integer.parseInt( input );  
12  
13        if ( number != 7 )  
14            System.out.print( "Welcome " );  
15  
16        if ( ( number % 5 ) == 0 )  
17            System.out.println( "To Java Programming" );  
18    }  
19 }
```

答案：

40. 如下程序的输出结果是什么？假定第 1 次执行该程序时用户输入 12，第 2 次执行时输入 15。

```
1 import javax.swing.JOptionPane;  
2  
3 public class Compares {  
4  
5     public static void main( String args[] )  
6     {  
7         int integer;  
8         String input;  
9  
10        input = JOptionPane.showInputDialog( "Enter an integer:" );
```

```
11     integer = Integer.parseInt( input );
12
13     if ( ( integer % 6 ) == 0 )
14         System.out.println( "Hello" );
15
16     else
17         System.out.println( "Good Bye" );
18
19     System.exit( 0 );
20 }
21 }
```

答案:

41. 如下程序的输出结果是什么?

```
1  import javax.swing.JOptionPane;
2
3  public class Compares {
4      public static void main( String args[] )
5      {
6          int x = 3;
7          int y = 9;
8          int z = 77;
9
10         if ( z == 77 )
11             System.out.print( "H" );
12
13         if ( z == 99 )
14             System.out.print( "M" );
15
16         if ( z < x )
17             System.out.print( "J" );
18
19         System.out.print( "E" );
20
21         if ( y == ( x * x ) )
22             System.out.print( "LL" );
23
24         System.out.print( "O" );
25
26         if ( x == y )
27             System.out.print( "W" );
28     }
29 }
```

答案:

42. 如果 $x = 11$ 、 $y = 121$ 以及 $z = 10$, 则练习 41 中程序的输出结果是什么?

43. 如果 $x = 5$ 、 $y = 25$ 以及 $z = 99$, 则练习 41 中程序的输出结果是什么?

44. 如果 $x = 10$ 、 $y = 9$ 以及 $z = 8$, 则练习 41 中程序的输出结果是什么?

45. 如果 $x = 10$ 、 $y = 10$ 以及 $z = 99$, 则练习 41 中程序的输出结果是什么?

2.2.5 代码改错

判断以下代码段中是否存在错误，如果有错误，指出是逻辑错误还是语法错误，请在程序中用圆圈标出错误的地方，并在每个练习的空白处写下正确的代码。如果代码中没有错误，则在答案中写上“没有错误”。注意：在每个程序段中可能包含多处错误。

46. 如下程序应在消息对话框中显示整型变量 `num` 的值：

```
1 import javax.swing.JOptionPane;
2
3 public class Output {
4
5     public static void main( String args[] )
6
7         int num = 10
8
9         JOptionPane.showMessageDialog( null, "The number is " + num, "Number"
10             JOptionPane.PLAIN_MESSAGE );
11
12     System.exit( 0 );
13 }
14 }
```

答案：

47. 如下代码段应声明一个 `String` 变量 `firstPlace`，并将一个空的 `String` 赋给它：

```
1 String firstPlace;
2 firstPlace = ;
```

答案：

48. 如下代码应判断变量 `q` 是否等于 100：

```
1 int q = 100;
2
3 System.out.print( "q is" );
4
5 if ( q = 100 )
6     System.out.print( " equal to 100" );
7 else
8     System.out.print( " not equal to 100" );
```

答案：

49. 如下代码段应判断一个整型变量的值是否小于 0：

```
1 int x = 9;
2
3 if ( x < 0 );
4     System.out.println( "Variable x is less than zero" );
```

答案：

50. 如下程序应输出由用户输入的整型值:

```
1 import javax.swing.JOptionPane;
2
3 public class Display {
4
5     public static void main( String args[] )
6     {
7         String firstNumber;
8         int num1;
9
10        firstNumber = JOptionPane.showInputDialog( "Enter first integer:" );
11
12        firstNumber = Integer.parseInt( num1 );
13        System.out.println( num1 );
14    }
15 }
```

答案:

51. 如下代码应比较两个整数是否相等:

```
1 int x = 9;
2 int y = 3;
3
4 if ( x != y )
5     System.out.println( "Variable x and y are not equal" );
```

答案:

2.3 实验练习

2.3.1 实验练习 1: 图形

姓名: _____ 日期: _____ 节: _____

本练习要求在封闭实验课中在助教或者讲师的指导下完成。本练习分成 6 个部分:

- (1) 实验目的
- (2) 问题描述
- (3) 示例输出
- (4) 程序模板 (图 L2.1)
- (5) 问题解答提示
- (6) 强化练习

程序模板是一个完整的、可实际运行的 Java 程序,其中关键的 1 行或者多行代码已经替换为注释。请先阅读问题描述,分析示例输出;然后研究模板的代码。参考问题解答提示,用 Java 代码替换/* */注释。编译并执行程序,并将输出结果与提供的示例输出进行比