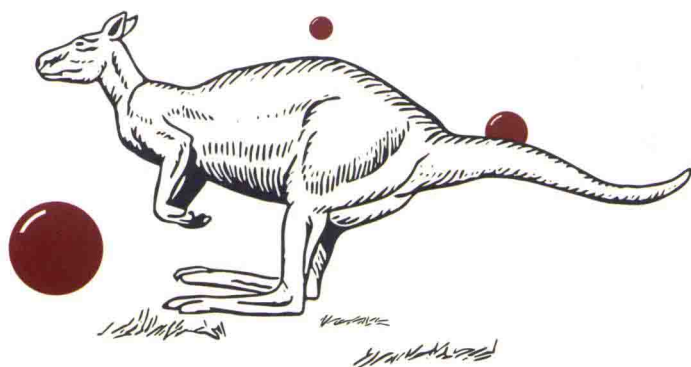




本书源代码下载

编程新手学Java之无痛起步

- ➔ 循序渐进地介绍Java开发必备的核心技术
- ➔ 理论与实践并重，提供练习题、丰富的操作示例与项目实践

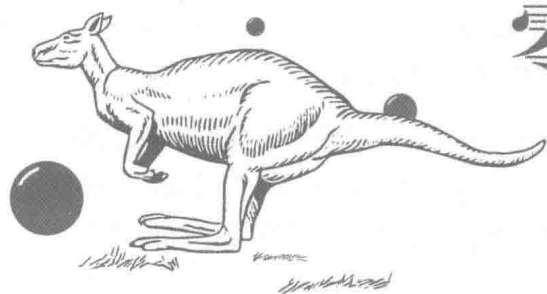


零基础轻松学 Java

张洪波 丁卫颖 郑 铮 编著



机械工业出版社
China Machine Press



零基础轻松学 Java

张洪波 丁卫颖 郑 铮 编著



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目（CIP）数据

零基础轻松学Java / 张洪波, 丁卫颖, 郑铮编著. - 北京: 机械工业出版社, 2018.10
ISBN 978-7-111-61130-1

I. ①零… II. ①张… ②丁… ③郑… III. ①JAVA语言 - 程序设计 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第233950号

本书系统地介绍了Java程序设计的基础知识、开发环境与开发工具。全书共12章，内容包括Java语言概述、Java语言的基本语法、程序流程控制语句、面向对象编程基础、异常的概念和处理、线程处理机制、集合框架、Java输入输出（IO）处理、JDBC数据库编程、Java网络编程和Swing程序设计，最后介绍Java常用的类库和开发Java程序的实战演练，包括记事本工具、网络通信工具和在线相册的开发项目。另外，每章还安排了练习题和编程练习，供读者巩固知识，提升编程技能。

本书从初学者的角度出发，以丰富的实例、通俗易懂的语言、简单的图示，详细介绍Java开发中重点用到的多种技术，使读者快速掌握Java程序设计的方法。本书适合学习Java编程的初学者使用，也可作为普通高等院校计算机及相关专业Java程序设计的教材。

零基础轻松学Java

出版发行：机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码：100037）	
责任编辑：夏非彼 迟振春	责任校对：闫秀华
印 刷：中国电影出版社印刷厂	版 次：2018年11月第1版第1次印刷
开 本：188mm×260mm 1/16	印 张：20
书 号：ISBN 978-7-111-61130-1	定 价：69.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换	
客服热线：（010）88379426 88361066	投稿热线：（010）88379604
购书热线：（010）68326294 88379649 68995259	读者信箱：hzit@hzbook.com

版权所有·侵权必究
封底无防伪标均为盗版
本书法律顾问：北京大成律师事务所 韩光/邹晓东

前言

Java 是 Sun 公司推出的一种程序设计语言，拥有面向对象、跨平台、分布式、高性能、可移植等优点和特性，是目前广泛使用的编程语言之一。Java 主要有 Java SE (Java 标准版本)、Java EE (Java 企业版本) 和 Java ME (Java 移动电子设备版本) 三个版本。其中，Java SE 是 Java 语言的标准版，包含 Java 基本语法、面向对象程序设计、多线程、数据集合、输入和输出、Swing 程序设计、网络编程及数据库操作等。

本书通过通俗易懂的语言和实用生动的例子，系统地介绍了 Java SE 程序设计的基础知识、开发环境与开发工具，并且在每一章的后面都提供习题，方便读者检查学习效果，还提供了部分上机实验，使读者快速掌握 Java SE 程序的开发技能。

全书共分 12 章，具体内容如下：

第 1 章主要介绍 Java 技术的相关概念及如何开发 Java 程序，包括 Java 语言的概述、Java 开发环境的搭建、开发工具 Eclipse 的使用。

第 2 章主要介绍 Java 语言的基础知识，包括数据类型、运算符、控制流程、数组和函数等。

第 3 章主要介绍面向对象编程的基础，包括 Java 语言中的类、对象、包、接口、类的继承、多态和封装等。

第 4 章介绍异常处理机制，包括异常类及分类、异常处理机制、自定义异常等。

第 5 章介绍线程技术，包括线程的创建、状态、调度、优先级和线程同步等。

第 6 章主要介绍 Java 程序设计中的集合类，包括 List 集合、Set 集合、Map 集合等。

第 7 章主要介绍 Java 的输入 / 输出功能，包括文件操作类、字节流、字符流和对象序列化等。

第 8 章主要介绍 Java 的数据库操作，包括 JDBC 概述、JDBC 中常用的接口、连接数据库、操作数据库和应用 JDBC 事务。

第 9 章主要介绍 Java 的网络编程，通过聊天程序讲解网络编程的相关技术。

第 10 章主要介绍 Java 的图形用户界面编程，讲解 Swing 的编程技术和实现。

第 11 章主要介绍 Java 常用的类库, 包括 StringBuffer 类、Runtime 类、System 类、Math 类、Random 类等。

第 12 章通过实战演练让读者了解和掌握 Java 程序开发的过程。

本书资源可以登录机械工业出版社华章公司的网站 (www.hzbook.com) 下载, 搜索到本书, 然后在页面上的“资源下载”模块下载即可。

本书由唐山师范学院的张洪波、丁卫颖、郑铮老师共同编写完成, 第 1~3、7、8、10、11 章由张洪波编写, 第 4~6 章由丁卫颖编写, 第 9 章和第 12 章由郑铮编写。同时, 对参与文字录入及书中代码编写、调试工作的人员表示衷心的感谢! 如果读者对本书有疑问或建议, 可发送电子邮件至 booksaga@126.com。

因为要熟练掌握 Java 语言必须进行大量的上机练习, 所以无论是否安排上机实验, 读者都应该独立、认真地完成本书中的所有示例和实验。本书适合 Java 初学者和计算机及相关专业的学生使用。

由于编写时间仓促和作者水平有限, 书中错误和不妥之处敬请读者批评指正。

编 者

2018 年 9 月

目 录

前 言

第 1 章 开始 Java 之旅	1
1.1 无处不在的 Java	1
1.2 Java 为何受大家喜爱	2
1.3 Java 的目标	3
1.4 Java 开发环境的搭建	3
1.4.1 JDK 的下载与安装	3
1.4.2 Java 开发环境配置	5
1.5 Java 程序运行的原理	6
1.6 Java 开发工具 Eclipse	6
1.6.1 Eclipse 的安装与启动	6
1.6.2 Eclipse 编写 Java 程序的流程	8
1.7 要点总结	12
1.8 练习题	12
第 2 章 Java 语言基础	13
2.1 Java 程序的基本组成	13
2.2 Java 语言的数据类型	16
2.2.1 整数类型	16
2.2.2 浮点类型	17
2.2.3 字符类型	17
2.2.4 布尔类型	17
2.2.5 基本数据类型的默认值	17
2.2.6 类型转换	17
2.3 运算符和表达式	19
2.3.1 赋值运算符	19
2.3.2 算术运算符	19
2.3.3 位运算符	20

2.3.4 关系运算符	21
2.3.5 三元运算符	21
2.3.6 运算符优先级	22
2.4 流程控制语句	22
2.4.1 选择语句	22
2.4.2 循环语句	27
2.5 数组与方法	32
2.5.1 一维数组	32
2.5.2 二维数组	35
2.5.3 方法	37
2.6 要点总结	40
2.7 编程练习	40
第 3 章 Java 面向对象编程	41
3.1 理解面向对象	41
3.1.1 基本概念	41
3.1.2 基本特性	42
3.2 类与对象	42
3.2.1 类定义	42
3.2.2 对象的创建及使用	45
3.2.3 this 和 static 关键字	48
3.2.4 内部类	52
3.3 继承	53
3.3.1 继承的语法规则	53
3.3.2 重载和覆盖	55
3.3.3 super 关键字	56
3.4 final 关键字	57
3.4.1 final 变量	57
3.4.2 final 方法	57
3.4.3 final 类	58
3.5 抽象类	58
3.6 接口	59
3.6.1 接口定义	59
3.6.2 实现接口	60
3.6.3 匿名内部类	61
3.7 包及访问控制权限	61

3.7.1 包的操作	62
3.7.2 访问权限修饰符	62
3.8 对象的多态性	63
3.9 Object 类	64
3.10 包装类	66
3.10.1 基本数据类型转换为包装类	67
3.10.2 字符串转换为包装类	67
3.10.3 包装类转换为基本数据类型	67
3.10.4 字符串转换为基本数据类型	68
3.10.5 自动装箱和自动拆箱	68
3.10.6 覆盖父类的方法	69
3.11 String 类	69
3.11.1 String 对象的实例化和内容比较	69
3.11.2 String 类中的常用方法	70
3.12 要点总结	71
3.13 编程练习	71
第 4 章 Java 异常	73
4.1 Java 中的异常类及分类	73
4.2 Java 异常处理机制	75
4.2.1 捕获处理异常	76
4.2.2 声明抛出异常	80
4.3 自定义异常	82
4.4 自定义异常的综合应用	84
4.5 实例练习：异常的综合应用	87
4.6 要点总结	88
4.7 编程练习	88
第 5 章 Java 线程	90
5.1 多线程及线程简介	90
5.2 线程的创建	91
5.3 线程的状态	95
5.4 线程的调度	95
5.5 线程的优先级	96
5.6 守护线程	99
5.7 线程同步	101
5.8 实例练习：线程综合应用	106

5.9 要点总结	109
5.10 练习题	109
5.11 编程练习	110
第 6 章	111
Java 集合框架	111
6.1 常用集合接口	111
6.1.1 Collection 接口	112
6.1.2 List 接口	113
6.1.3 Set 接口	114
6.1.4 Map 接口	114
6.1.5 Map.Entry 接口	116
6.1.6 Iterator 接口	116
6.1.7 ListIterator 接口	116
6.2 常用集合类	117
6.2.1 ArrayList 类	118
6.2.2 LinkedList 类	121
6.2.3 HashSet 类	125
6.2.4 HashMap	127
6.3 实例练习：集合类的综合运用	131
6.4 要点总结	132
6.5 练习题	132
6.6 编程练习	133
第 7 章 Java IO	134
7.1 File 类	134
7.2 RandomAccessFile 类	136
7.3 字节流与字符流	137
7.3.1 字节流	138
7.3.2 字符流	139
7.3.3 字节流与字符流的区别	140
7.4 转换流	141
7.5 打印流	142
7.6 管道流	143
7.7 BufferedReader 类和 BufferedWriter 类	144
7.8 数据操作流	145

7.9 对象流.....	147
7.10 Scanner 类.....	148
7.11 要点总结.....	148
7.12 编程练习.....	149
第 8 章 Java 数据库编程.....	150
8.1 JDBC 技术.....	150
8.1.1 JDBC 技术简介.....	150
8.1.2 JDBC 驱动程序.....	151
8.1.3 JDBC 和 ODBC 与其他 API 的比较.....	152
8.2 结构化查询语言.....	152
8.2.1 SQL 简介.....	153
8.2.2 SELECT 语句.....	153
8.2.3 更新记录.....	154
8.2.4 聚集函数.....	155
8.3 JDBC 基本操作.....	156
8.3.1 JDBC 操作步骤.....	156
8.3.2 JDBC-ODBC 连接数据库.....	157
8.3.3 JDBC 直接连接数据库.....	163
8.3.4 JDBC 对数据库的更新操作.....	167
8.4 JDBC 高级操作.....	170
8.4.1 PreparedStatement 接口.....	170
8.4.2 CallableStatement 接口.....	172
8.4.3 事务处理.....	173
8.5 要点总结.....	173
8.6 练习题.....	173
8.7 编程练习.....	174
第 9 章 Java 网络编程.....	175
9.1 网络基础.....	175
9.1.1 TCP/IP 网络模型.....	175
9.1.2 IP 地址与 InetAddress 类.....	176
9.1.3 套接字.....	176
9.2 UDP 协议网络程序.....	177
9.2.1 概述.....	177
9.2.2 DatagramPacket 类.....	177
9.2.3 DatagramSocket 类.....	178

9.2.4 创建 UDP 服务器端程序	179
9.2.5 创建 UDP 客户端程序	180
9.3 TCP 协议网络程序	181
9.3.1 概述	181
9.3.2 Socket 类	182
9.3.3 ServerSocket 类	183
9.3.4 创建 TCP 服务器端程序	184
9.3.5 创建 TCP 客户端程序	185
9.4 HTTP 协议网络程序	186
9.4.1 概述	186
9.4.2 URL 类	186
9.4.3 URLConnection 类	188
9.5 综合实例：实现简单的 Web 服务器	189
9.6 要点总结	193
9.7 练习题	193
9.8 编程练习	194
第 10 章 Java 图形用户界面	195
10.1 AWT 与 Swing 简介	195
10.1.1 AWT 简介	195
10.1.2 Swing 简介	196
10.1.3 容器简介	196
10.2 创建窗体	197
10.3 标签组件：JLabel	198
10.4 按钮组件：JButton	202
10.5 JPanel 容器	203
10.6 布局管理器	204
10.6.1 FlowLayout	204
10.6.2 BorderLayout	205
10.6.3 GridLayout	206
10.6.4 CardLayout	207
10.7 文本组件：JTextComponent	208
10.7.1 单行文本框：JTextField	208
10.7.2 密码文本框：JPasswordField	210
10.7.3 多行文本框：JTextArea	211
10.8 事件处理	212

10.8.1 事件和监听器	212
10.8.2 窗体事件	215
10.8.3 动作事件及监听处理	218
10.8.4 键盘事件及监听处理	219
10.8.5 鼠标事件及监听处理	221
10.8.6 焦点事件及监听处理	223
10.9 单选按钮组件: JRadioButton	224
10.10 复选框组件: JCheckBox	227
10.11 列表框组件: JList	229
10.12 下拉列表框: JComboBox	230
10.13 菜单组件: JMenu 与 JMenuBar	232
10.14 文件选择框组件: JFileChooser	233
10.15 要点总结	236
10.16 练习题	236
第 11 章 Java 常用类库	239
11.1 StringBuffer 类	239
11.2 Runtime 类	242
11.3 System 类	244
11.4 Math 类	244
11.5 Random 类	245
11.6 要点总结	245
11.7 练习题	245
第 12 章 Java 项目开发	248
12.1 软件开发过程	248
12.1.1 需求	248
12.1.2 分析设计	249
12.1.3 实现和测试	249
12.2 项目实例: 记事本工具的开发	249
12.2.1 需求分析设计	249
12.2.2 实现和测试	250
12.3 项目实例: 网络通信工具的开发	267
12.3.1 需求分析设计	267
12.3.2 实现和测试	268
12.4 项目实例: 在线相册的开发	272
12.4.1 需求分析设计	272

12.4.2 数据库设计	273
12.4.3 开发数据库 JavaBean	276
12.4.4 实现和测试	290
12.5 要点总结	308
12.6 编程练习	308

第 1 章

开始 Java 之旅

Java 是由 Sun 公司开发的一种应用于分布式网络环境的程序设计语言。Java 语言拥有跨平台的特性，其编译的程序能够运行在多种系统操作平台上，可以实现“一次编写，到处运行”。本章主要介绍 Java 语言的特点、目标、开发环境的搭建、运行原理及开发工具的使用。

1.1 无处不在的 Java

一般的初学者都认为 Java 是一种编程语言，实际上，Java 不仅是一种语言，更是一个平台。它还提供了开发类库、运行环境、部署环境等一系列的支持。

根据 Java 应用范围的不同，可以分为三个版本：Java SE、Java EE 和 Java ME。

- Java SE (Java Standard Edition) 包含了标准的 JDK、开发工具、运行环境和类库，适合开发桌面应用程序和底层应用程序，同时也是 Java EE 的基础平台。
- Java EE (Java Enterprise Edition) 采用标准化的模块组件为企业级应用提供了标准平台，简化了复杂的企业级编程。现在 Java EE 已经成为了一种软件架构和企业级开发的设计思想。
- Java ME (Java Micro Edition) 包含高度优化精简的 Java 运行环境，主要用于开发具有有限的连接、内存和用户界面能力的设备应用程序，如移动电话（手机）、PDA（电子商务）、能够接入电缆服务的机顶盒或各种终端和其他消费电子产品。

目前无论是银行管理还是手机消费，从科学研究的巨型计算机到笔记本电脑，Java 的身影无处不在，已经成为行业内非常流行且时髦的编程技术。

1.2 Java 为何受大家喜爱

Java 语言具有简单、面向对象、分布式、解释器通用性、健壮、安全、可移植性、高效能、多线程、动态等语言特性。另外，还提供了丰富的类库，方便用户进行自定义操作。

1. 简单

Java 在设计上与 C++ 十分相近。Java 中删除了许多极少被使用、不容易理解和令人混淆的 C++ 功能，如运算符重载、多重继承等，增加了内存垃圾自动收集功能，关于内存的分配与释放是使 C 与 C++ 应用程序变得复杂的常见原因之一。因为 Java 的垃圾自动收集功能简化了程序设计工作，所以无论是经验丰富的 C++/C 程序员还是程序设计的初学者，学习 Java 都是非常容易的。

2. 面向对象

Java 语言以面向对象为基础。在 Java 语言中，不能在类外面定义单独的数据和函数，所有的对象都要派生于同一个基类，并共享其所有的功能。也就是说，Java 语言最外部的数据类型是对象，所有的元素都要通过类和对象来访问。

3. 分布式

由于 Java 中内置了 TCP/IP、HTTP、FTP 等协议，因此 Java 应用程序可以通过 URL 地址访问网络上的对象，访问方式与访问本地文件系统几乎完全相同。

4. 解释器通用性

Java 解释器能直接对 Java 字节码进行解释执行。经过编译生成的字节码可以在提供 Java 虚拟机的任何一个系统上解释运行，不需要额外存储。

5. 健壮

Java 能够检查程序在编译和运行时的错误。类型检查能帮助用户检查出许多在开发早期出现的错误，同时许多集成开发环境（IDE）的出现使编译和运行 Java 程序更加容易。

6. 安全

因为 Java 的设计目标是提供使用于网络 / 分布式运算环境，所以安全性问题自然是不容忽视的。Java 的验证技术是以公钥加密法为基础的。

7. 可移植性

Java 程序具有与体系结构无关的特性。这一特性使 Java 程序可以方便地移植到网络上不同的机器。同时 Java 的类库中也实现了针对不同平台的接口，使这些类库可以移植。

8. 高效能

虽然 Java 字节码是解释运行，但是经过仔细设计的字节码可以通过 JIT 技术转换为高效能的本机代码。

9. 多线程

Java 支持多线程编程。Java 运行时，系统多线程同步方面具有成熟的解决方案。这使得程序设计者将更多的精力关注于程序实现的细节。

1.3 Java 的目标

Internet 的迅猛发展，使 Java 成为当前非常流行的网络编程语言。最初设计 Java 有几个目标：

- (1) 不依赖于特定的平台，一次编写，到处运行。
- (2) 完全面向对象。
- (3) 内置对计算机网络的支持。
- (4) 借鉴 C++ 优点，尽量简单易用。

1.4 Java 开发环境的搭建

本节介绍 Java 开发环境的搭建，主要包括 JDK 的下载与安装及配置 Java 开发环境。

1.4.1 JDK 的下载与安装

JDK (Java Development Kit) 是 Java 的开发工具包，亦是 Java 开发者必须安装的软件环境。JDK 包含了 JRE 与开发 Java 程序所需的工具，如编译器、调试器、反编译器、文档生成器等。

JRE (Java Runtime Environment) 是 Java 程序运行的必要环境，包含类库和 JVM (Java 虚拟机)。如果只运行 Java 程序，就没有必要安装 JDK，只安装 JRE 即可。

Sun 公司网站下载 JDK1.6 的地址为 <http://java.sun.com/javase/downloads/index.html>。

注意，Java 是跨平台的开发语言，根据平台的不同，要选择不同的 JDK，本书选择 Windows platform。在这里，JDK 又分为在线安装包和离线安装包两种，选择离线安装方式。

将下载的 JDK1.6 安装包保存到硬盘上，文件名为 `jdk-6u2-windows-i586-p.exe`，运行该文件并按照向导进行安装。关闭所有正在运行的程序，接受许可协议，设置 JDK 的安装路径及选择安装的组件对话框，如图 1-1 所示。

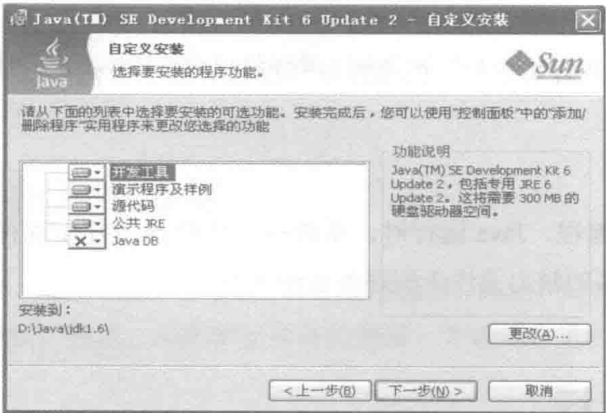


图 1-1 设置 JDK 的安装路径及选择安装的组件对话框

更改安装路径到 D:\Java\jdk1.6，选择要安装的组件。在安装过程中，定义 JRE 安装路径的提示对话框，更改路径到 D:\Java\jdk1.6。在弹出安装完成的提示对话框中，取消对“显示自述文件”复选框的勾选，单击“完成”按钮，即可完成 JDK 的安装。

安装目录路径如图 1-2 所示。

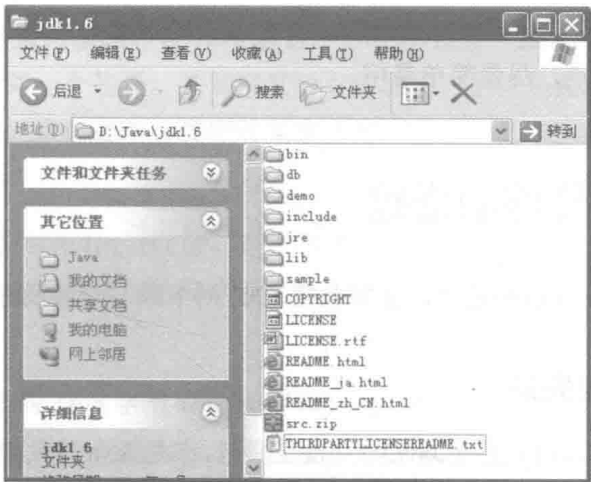


图 1-2 JDK 安装路径

主要目录和文件简介如下。

- bin 目录：开发工具，包括开发、运行、调试和文档生成的工具，主要是 *.exe 文件。
- lib 目录：类库，开发时需要的一些类库和文件。
- jre 目录：运行时环境，包括 Java 虚拟机、类库、辅助运行的支持文件。
- demo 目录：演示文件，附源代码的 Java 文件，演示了 Java 的一些功能。
- include 目录：C 语言头文件，支持 Java 本地方法调用的必要文件。
- src.zip 文件：Java 核心类源文件，感兴趣的读者可以解压后研究。