



张伟 ● 编著

# Java SE

## 实践教程

张伟 © 编著

# Java SE

## 实践教程



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

## 内 容 简 介

本书在大量实例的基础上讲解了Java的基础知识和最新发展。规模适中的综合开发实例贯穿全书，每章按教学场景的形式进行组织，将动手实验室的内容进一步整理和系统化，形式上更加贴近实际的教学要求，并融入作者多年工程实践的经验和对Java语言的编程思想的理解，让读者以一种生动有趣的方式掌握最新的Java技术，以及相关有效的开发方法和资源。

本书适合所有Java初学者及对Java有一定研究的开发人员。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权所有，侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

Java SE 实践教程 / 张伟编著. —北京: 电子工业出版社, 2009.5

ISBN 978-7-121-08348-8

I. J… II. 张… III. JAVA 语言—程序设计—教材 IV. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第053605号

责任编辑: 王继花

印 刷: 北京东光印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

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: 26 字数: 600千字

印 次: 2009年5月第1次印刷

印 数: 4000册 定价: 48.00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。

质量投诉请发邮件至 [zltz@phei.com.cn](mailto:zltz@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线: (010) 88258888。



## 实用篇

我要彩色照片——Swing的基本概念

朋友们，你们在哪里——Java数据库运用

还想再见到你——数据持久化

准备环球旅行——应用程序国际化

请保持联系——Java网络连接

找个好管家——JMX

让我们更专业——软件工程的基本概念

## 进阶篇

当一个变成多个——集合框架的基本概念

数据传送的管道——Java I/O

如何走得更稳——测试驱动的基本概念

三头六臂——线程和同步的基本概念

## 基础篇

进驻爪哇岛——Java的基本语法

对象无处不在——面向对象的基本概念

进入Java SE的世界

一步步学习实践 Java SE

# 作者访谈录



《Java SE 实践教程》一书即将出版，博文视点  
对作者张伟进行了专访，现将博文编辑与张  
伟的对话整理成文，以飨读者。

 博文编辑


市面上已经有许多 Java 入门的教材，其中不乏像《Head First Java》和《Think in Java》这样的经典图书，为什么您还想再写一本 Java 教材，这本书的特色是什么？

张 伟 

首先要说的是本书并非要和这些经典比肩，也无法与这些经典比肩。

在 2007 年和 2008 年两次暑期高校 Java 研修班上，许多从事一线 Java 教学的教师集中反映了当前的高校 Java 教材偏重于介绍 Java 语言本身，存在着更新慢、理论与实践脱节的问题。而我采用动手实验的方式安排内容，目的是让读者把学到的 Java 应用到实际编程中去，让读者真正能够很快上手。所以实践环节是我强调的，也是本书的特色。

希望读者能够亲手实践本书的例子，切身体会每一个知识点。同时本书将为高校师生提供来自业界的更有实践性的 Java 资讯。

 博文编辑

这本书所有的案例和练习都是基于 NetBeans IDE 的。关于 NetBeans 和 Eclipse 孰优孰劣的争论已经非常多了，我们并不想把读者引入这种狂热的、无意义的“宗教”讨论之中。但既然这本书是基于 NetBeans 的，为了方便读者学习，可否请您介绍一下学习使用 NetBeans 时，应该注意哪些问题，以及它有哪些适于初学者学习的功能和特性？

张 伟 

NetBeans 本身就是用 Java 语言编写的，它的功能设计本身就凝结了专家们对各类技术的理解和思考，所以对 IDE 本身的学习也将有助于掌握各类 Java 技术。

Java SE 实践教程

一些技术的 Design Time 必须依赖 IDE 来完成, IDE 还影响了许多 Java 语言的特性, 比如 Java Bean 的一些特性, 就是以 IDE 为场景来设计的。

IDE 像开发人员的兵器库, 基于 IDE 的开发也是实际的主流开发方式。现在的 IDE 提供大量的向导和便捷工具, 这些特性为开发带来了方便, 但也可能导致初学者忽略对基本概念的理解和完整过程的掌握。这就要求读者基于 IDE 进行教学或学习时, 除了了解如何借助 IDE 实现功能, 还要注意思考 IDE 各类功能的来龙去脉, 比如向导设置和菜单安排的原因。

NetBeans 除具有一般 IDE 都会具有的功能以外, 还有一些特色, 比如 profiler 对于分析代码性能有很直观的帮助等。



### 博文编辑

可否介绍一下您自己, 以及帮助编写本书的朋友?



### 张 伟

张伟, 毕业于天津大学计算机系。2003 年加入 Sun 中国工程研究院, 从事 NetBeans、Sun Studio 等软件的研发与推广。NetBeans 中文社区的发起人, 于 2008 年翻译并出版了《Solaris 应用程序设计》一书。

蒋健(网名: 家常咖啡), 现在就职于 Sun 中国工程研究院, 曾在鼎新、HP、友邦软件、三星等多家 IT 公司就职。1996 年开始一直从事 Java 应用开发, 个人兴趣在 Java 企业应用方面的技术, 创建并积极建设 GlassFish 中国社区。

叶亮, 高级程序员、系统分析员、SCJP。毕业于南京工业大学计算机系, 具有 5 年以上的 Java 开发经验。2006 年加入 Sun 中国工程研究院, 从事 Java、NetBeans 等技术的研究与推广, 负责构建 Sun 中国技术社区和 NetBeans 中文官方网站。现从事对企业的技术咨询工作。已出版的著作有《GlassFish——开源的 JavaEE 应用服务器》、《NetBeans 富客户端编程权威教程》。

何广军, 毕业于北京邮电大学, 现任宁波大红鹰学院电子信息学院计算机系副教授, 中国计算机协会会员。长期工作在 Java 教学和科研第一线, 以第一作者的身份获得“湖南省第四届高等学校多媒体教育软件大奖赛”二等奖, 在核心期刊上发表过“基于 JavaBean 的协作式教学软件的实现”等论文。



### 博文编辑

最后, 作为一位过来人, 您对 Java 初学者有什么建议?



编程语言与自然语言的学习方法类似，最好的学习方法是实践。任何时候都不要放过用 Java 写代码的机会。正所谓“实践是检验真理的唯一标准”。多用才能多学。其实在学习的时候遇到的绝大多数问题都有一个标准的解决方案，那就是打开编辑器，敲入问题代码，看看到底是什么结果。

Java 对 IT 的影响已经超出了语言的范围，很多人喜爱 Java 是因为 Java 社区里自由开放的氛围和共享的精神。Java 社区拥有丰富的资源和适合学习的土壤，希望 Java 初学者尤其是在校学生，更多地去参与开源社区，在社区中学习和提高自己。

## 推荐序

在信息工业领域，Java 技术的兴起和发展是一个不可思议的传奇故事。自从 15 年前诞生于 Sun 公司，迄今为止，您可以在绝大多数桌面电脑和移动电话中找到 Java 的身影。全世界 6500 万的 Java 开发者中有 40 万人通过了 Sun 公司的 Java 认证，同时这个数字还在以惊人的速度增长。全世界各大院校大都将 Java 语言作为一门主要的课程，以便学生在就业之前获得足够的 Java 知识。与此同时，来自 Java 社区的成员还在不断地增强和扩展 Java 的功能。

面对 Java 平台日渐增强的 API、大量的工具和更新的标准，每个人都面临无法跟进而原地踏步的风险和挑战。《Java SE 实践教程》恰恰提供了最新的 Java 特性和一系列相关的动手实验室样例，而且本书的作者参与过大型的 Java 项目，有着丰富的编程经验。由于本书提供了大量接近实战的样例，所以老师们也可以使用本书帮助学生获取只有在实际工作中才能得到的宝贵经验。

本书将向读者逐步介绍 Java 开发的各个环节，包括搭建 Java 开发环境，解释面向对象概念、JUnit 框架，如何构建网络应用和 Java 桌面应用、UML 图及 CVS。

《Java SE 实践教程》可以帮助读者加入 Java 专家的国际大家庭，并且为 Java 社区的发展和 Java 的未来做贡献。

Dr. Karie Willyerd

Vice President & Chief Learning Officer, Sun Microsystems, Inc.

Java SE 实践教程



# 序言

## 关于本书

Java 语言，1995 年诞生于 Sun 公司。如果按照人的标准来衡量，成长至今也算大小伙子了。但是我更愿意把她看作一位婀娜多姿的少女，向人们展示着不加修饰的天然之美。其诞生至今的传奇经历足可以写成一部精彩的小说，如果拍成电影也不会比任何一部好莱坞大片差。

与 Java 语言的第一次亲密接触始于大学，当时也阅读了许多介绍 Java 语言的书籍，除了一本书让我印象深刻外，其他的都如过眼云烟。感觉那些书不是太注重语言本身而脱离实际的应用，就是还没有把基本的知识点交代明白，便罗列了一堆让人摸不着头脑的复杂样例。于是便萌生了自己写一本书介绍 Java 语言的念头。但是写书本来就不是件轻而易举的事，何况市面上介绍 Java 的书籍又多如牛毛，要想写得与众不同就更难了。

多年酝酿之后，一次和同事间的无意闲聊，终于让我感觉写书的时机已臻成熟。本人服务于 Sun 公司多年，一直从事与 NetBeans 相关的工作，所以与 Java 联系得相当紧密。在公司举办的历次技术推广大会及校园活动中，我们发现 Java 动手试验室非常受大家欢迎，从中不但可以学到最新的 Java 技术，还可以当场练习实例，同事们手头也积攒了这方面的大量资料。既然有了上等的原料，为什么不烹制一盘美味佳肴来奉献给广大 Java 爱好者呢？于是几位同事一拍即合，紧接着 NetBeans 中文社区的一些成员也纷纷加入了进来。众人拾柴火焰高，在大家齐心耕耘之下，本书终于呈现在广大读者面前。

## 本书特点

本书将动手实验室的内容进一步整理和系统化，形式上更加贴近实际的教学要求，并融入作者多年工程实践的经验和对 Java 语言编程思想的理解，让读者以一种生动有趣的方式掌握 Java 的最新技术和相关有效的开发方法和资源。本书力求做到如下几点。

- 内容新。基于最新的 Java SE 进行介绍，知识点的讲解简明扼要，汇集了 Sun 公司技术讲师多年的讲课积累。
- 实践性强。书中以动手实验室的方式，详尽地讲解大量实例。实例分为两种形式，一种是规模适中的贯穿全书的综合开发实例，其开发过程将以项目的形式进行，穿插实际工程中常见问题的解决方法；另一种是短小精悍的例程，形成对知识点讲解的补充。
- 密切结合集成开发工具。语言的学习和实例的讲解都将结合 NetBeans 开发工具完成，方便学生上机实习。
- 遵循教学的特点和规律。在内容安排上将紧扣教学中的多个场景进行设计，充分考虑老师的教学需求和学生的学习需要。

## 读者群

本书基于 NetBeans 集成开发环境介绍 Java 语言的最新技术和应用方法，除了对基本技术点进行介绍外，还利用大量生动的实例进行阐述。因此，本书适合所有 Java 初学者及对 Java 有一定研究的开发人员。

- Java 初学者：能以最快的速度了解 Java 的最新技术，从而对 Java 语言产生浓厚的兴趣。
- Java 中级开发者：在了解 Java 新技术的同时可以学到如何在 NetBeans 中使用这些新技术。
- Java 高级研究者：帮您始终站在 Java 技术的前沿而立于不败之地。

## 获取代码和软件

- 本书所使用的代码在 Java SE 6 Update 7 和 NetBeans 6.1 简体中文完全版上测试通过。
- 由于没有配备随书光盘，请从如下站点下载本书的所有示例代码：<http://zh-cn.netbeans.org/community/book/JavaSE/index.html/>。
- 要下载及安装 JDK，请访问：<http://java.sun.com/>。
- 要下载及安装 NetBeans，请访问：<http://www.netbeans.org/>。

## 感谢

首先感谢 Karie Willyerd 女士在百忙之中抽出宝贵时间为本书写序。Karie 是 Sun 公司副总裁兼首席培训官，全面负责 Sun 公司全球的培训和认证业务。如果最近通过了 Sun 公司技术认证，那么在认证证书上您会看到 Jonathan Schwartz 先生（Sun 公司 CEO）和 Karie Willyerd 女士的签名。

还要感谢我在 Sun 中国工程研究院的同事蒋健、沈卓立和叶亮。他们不但全程参与了许多重要章节的编写，同时还是本书的发起人，贡献了许多好点子。特别要感谢蒋健对本书做了许多细致的改进。

感谢 Allen Shao、丁亮、何广军、黄永龙、刘峥、田野和赵毅。他们都来自 NetBeans 中文社区 (<http://zh-cn.netbeans.org/community>)。这是一支非常出色和有活力的团队，参与了许多 NetBeans 中文项目，为 NetBeans 在中国的推广做出了极大的贡献。来自五湖四海的社区成员利用业余时间参与了大量的编写和校对工作，并提出了许多有价值的建议。

我由衷地希望，您在阅读本书时，能感觉到学习 Java 语言是一个轻松而愉快的过程。

## 联系博文视点

---

您可以通过如下方式与本书的出版方取得联系。

读者信箱: [reader@broadview.com.cn](mailto:reader@broadview.com.cn)

投稿信箱: [bvtougao@gmail.com](mailto:bvtougao@gmail.com)

北京博文视点资讯有限公司 (武汉分部)

湖北省 武汉市 洪山区 吴家湾 邮科院路特 1 号 湖北信息产业科技大厦 1402 室

邮政编码: 430074

电 话: 027-87690813

传 真: 027-87690595

若您希望参加博文视点的有奖读者调查, 或对写作和翻译感兴趣, 欢迎您访问:

<http://bv.csdn.net>

关于本书的勘误、资源下载及博文视点的最新书讯, 欢迎您访问博文视点官方博客:

<http://blog.csdn.net/bvbook>

# 目录

第 1 章 进驻爪哇岛——Java 的基本语法.....	1
1.1 讲解.....	2
1.1.1 爪哇岛的历史与演变.....	2
1.1.2 爪哇岛基本生存规则.....	4
1.1.3 爪哇岛上新人新风尚.....	11
1.2 练习.....	15
1.2.1 搭建 Java 开发环境.....	15
1.2.2 体验 Java 程序开发.....	21
1.2.3 J2SE 5.0 新特性实践.....	26
1.3 小结.....	35
第 2 章 对象无处不在——面向对象的基本概念.....	37
2.1 讲解.....	38
2.1.1 什么是面向对象.....	38
2.1.2 面向对象的基本概念.....	38
2.1.3 Java 对面向对象的支持.....	41
2.2 练习.....	42
2.2.1 JavaBeans 技术开发可重用组件.....	42
2.2.2 面向对象的基础实践.....	44
2.3 小结.....	51
第 3 章 当一个变成多个——集合框架的基本概念.....	53
3.1 讲解.....	54
3.1.1 集合概述.....	54
3.1.2 Collection 接口.....	54
3.1.3 泛型 (Generics).....	56
3.1.4 Map 接口.....	57
3.2 练习.....	59
3.2.1 创建课程管理系统.....	59
3.3 小结.....	68
第 4 章 数据传送的管道——Java I/O.....	71
4.1 讲解.....	72

4.1.1	流——Java I/O 的基础.....	72
4.1.2	Java I/O 库 .....	72
4.2	练习.....	74
4.2.1	数据传送的通道.....	74
4.2.2	管道的一端.....	76
4.2.3	文件处理.....	78
4.2.4	基于对象的读写.....	80
4.2.5	NIO .....	85
4.3	小结.....	89
<b>第 5 章</b>	<b>如何走得更稳——测试驱动的基本概念.....</b>	<b>91</b>
5.1	讲解.....	92
5.1.1	什么是 JUnit .....	92
5.1.2	使用 JUnit 的一般过程 .....	92
5.1.3	安装 JUnit .....	93
5.2	编写单元测试.....	93
5.2.1	第 1 个单元测试.....	93
5.3	编写单元测试的步骤.....	95
5.3.1	常用断言.....	95
5.3.2	TestSuite.....	96
5.3.3	JUnit 框架组成 .....	96
5.4	练习.....	97
5.4.1	创建 JUnit 单元测试 .....	97
5.4.2	setUp 和 tearDown.....	102
5.4.3	使用 TestSuite.....	103
5.5	补充: JUnit 4 的新增特性 .....	104
5.5.1	测试方法.....	104
5.5.2	初始化方法.....	105
5.5.3	TestSuite 初始化.....	106
5.5.4	兼容性.....	106
5.6	小结.....	107
<b>第 6 章</b>	<b>三头六臂——线程和同步的基本概念.....</b>	<b>109</b>
6.1	讲解.....	110
6.1.1	什么是线程.....	110
6.1.2	创建线程.....	110

6.1.3	线程的生命周期.....	112
6.1.4	线程的优先级.....	114
6.1.5	中断线程.....	115
6.1.6	线程组.....	116
6.1.7	处理未被捕获的异常.....	117
6.1.8	守护线程.....	117
6.2	同步与锁.....	118
6.2.1	synchronized 和同步.....	118
6.2.2	锁对象.....	120
6.2.3	Condition 对象.....	121
6.2.4	再谈 synchronized.....	122
6.3	协调任务.....	124
6.3.1	线程池和 Executor.....	124
6.3.2	Callable 和 Future.....	126
6.3.3	ScheduledExecutorService.....	127
6.4	线程安全的集合和同步器.....	128
6.4.1	阻塞队列.....	128
6.4.2	指定阻塞时间.....	130
6.4.3	同步器.....	131
6.4.4	Atomic 类型.....	134
6.5	练习.....	134
6.5.1	线程间同步.....	134
6.5.2	生产者、消费者问题.....	137
6.6	小结.....	140
<b>第 7 章</b>	<b>我要彩色照片——Swing 的基本概念.....</b>	<b>141</b>
7.1	讲解.....	142
7.1.1	Swing 的基本概念.....	142
7.1.2	Swing 组件继承关系.....	142
7.1.3	Swing 组件一览.....	143
7.1.4	Swing 和 MVC 设计模式.....	144
7.1.5	Swing 的单线程模型.....	145
7.2	练习.....	148
7.2.1	第 1 个 Swing 程序.....	148
7.2.2	外观感觉.....	150
7.2.3	事件侦听器.....	151

7.2.4	Swing 基本控件和窗口	155
7.2.5	Swing 容器	176
7.2.6	Swing 高级控件	181
7.3	小结	187
<b>第 8 章</b>	<b>朋友们，你们在哪里——Java 数据库运用</b>	<b>189</b>
8.1	讲解	190
8.1.1	数据库的基本概念	190
8.1.2	了解 Java DB	190
8.1.3	JDBC 与 JDBC 4.0	191
8.1.4	用 Java 让数据库动起来	192
8.1.5	事务处理简介	194
8.2	练习	195
8.2.1	数据库操作	195
8.2.2	我的联系手册	199
8.2.3	事务处理	221
8.3	小结	222
<b>第 9 章</b>	<b>还想再见到你——数据持久化</b>	<b>223</b>
9.1	讲解	224
9.1.1	数据持久化的基本概念	224
9.1.2	数据持久化技术简介	224
9.1.3	Java 中的对象关系映射	225
9.1.4	对象 XML 序列化	227
9.2	练习	228
9.2.1	我的联系手册（JPA 实现）	228
9.2.2	我的联系手册（JAXB 实现）	238
9.3	小结	242
<b>第 10 章</b>	<b>准备环球旅行——应用程序国际化</b>	<b>243</b>
10.1	讲解	244
10.1.1	概念介绍	244
10.1.2	设置 Locale	249
10.1.3	隔离语言环境相关数据	252
10.1.4	格式化	258
10.2	练习	266
10.2.1	对单独的文件进行国际化	266



10.2.2	在设计时国际化 GUI 表单 .....	273
10.2.3	国际化整个项目 .....	277
10.3	小结 .....	281
<b>第 11 章</b>	<b>请保持联系——Java 网络连接</b> .....	<b>283</b>
11.1	讲解 .....	284
11.1.1	Java 网络连接的基本概念 .....	284
11.1.2	使用 TCP 协议的 Socket 网络编程 .....	285
11.1.3	使用 UDP 协议的 Socket 网络编程 .....	289
11.1.4	多点传送和 MulticastSocket 类 .....	290
11.1.5	NIO 及相关技术 .....	290
11.2	练习 .....	291
11.2.1	ServerSocket 与 Socket 示例：开发一个 Server-Client 模型的程序 .....	291
11.2.2	多点传送示例 .....	293
11.2.3	打造你自己的 QQ .....	295
11.3	小结 .....	315
<b>第 12 章</b>	<b>找个好管家——JMX</b> .....	<b>317</b>
12.1	讲解 .....	318
12.1.1	什么是 JMX .....	318
12.1.2	JMX 基本概念 .....	318
12.1.3	JMX 管理应用开发 .....	323
12.2	练习 .....	325
12.2.1	建立 JMX 开发环境 .....	325
12.2.2	创建拼词游戏程序 .....	326
12.2.3	分布式管理扇形绘制 Applet 程序 .....	330
12.3	小结 .....	350
<b>第 13 章</b>	<b>让我们更专业——软件工程的基本概念</b> .....	<b>351</b>
13.1	讲解 .....	352
13.1.1	软件工程的基本概念 .....	352
13.1.2	版本控制系统 .....	356
13.1.3	统一建模语言 .....	359
13.2	练习 .....	360
13.2.1	建立 CVS 的使用环境和基本操作 .....	360
13.2.2	使用标记和分支 .....	373