

疯程

Java讲义

(第3版)

李刚 编著

疯程源自梦想

技术成就辉煌

疯程源自梦想
技术成就辉煌





疯狂 Java讲义

(第3版)

李刚 编著

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是《疯狂 Java 讲义》的第 3 版，第 3 版保持了前两版系统、全面、讲解浅显、细致的特性，全面新增介绍了 Java 8 的新特性，本书大部分示例程序都采用 Lambda 表达式、流式 API 进行了改写，因此务必使用 Java 8 的 JDK 来编译、运行。

本书深入介绍了 Java 编程的相关方面，全书内容覆盖了 Java 的基本语法结构、Java 的面向对象特征、Java 集合框架体系、Java 泛型、异常处理、Java GUI 编程、JDBC 数据库编程、Java 注释、Java 的 IO 流体系、Java 多线程编程、Java 网络通信编程和 Java 反射机制。覆盖了 java.lang、java.util、java.text、java.io 和 java.nio、java.sql、java.awt、javax.swing 包下绝大部分类和接口。本书全面介绍了 Java 8 的新的接口语法、Lambda 表达式、方法引用、构造器引用、函数式编程、流式编程、新的日期、时间 API、并行支持、改进的类型推断、重复注解、JDBC 4.2 新特性等新特性。

与前两版类似，本书并不单纯从知识角度来讲解 Java，而是从解决问题的角度来介绍 Java 语言，所以本书中涉及大量实用案例开发：五子棋游戏、梭哈游戏、仿 QQ 的游戏大厅、MySQL 企业管理器、仿 EditPlus 的文本编辑器、多线程、断点下载工具、Spring 框架的 IoC 容器……这些案例既能让读者巩固每章的知识，又可以让读者学以致用，激发编程自豪感，进而引爆内心的编程激情。本书光盘里包含书中所有示例的代码和《疯狂 Java 实战演义》的所有项目代码，这些项目可以作为本书课后练习的“非标准答案”，如果读者需要获取关于课后习题的解决方法、编程思路，可以登录 <http://www.crazyit.org> 站点与笔者及本书庞大的读者群相互交流。

本书为所有打算深入掌握 Java 编程的读者而编写，适合各种层次的 Java 学习者和工作者阅读，也适合作为大学教育、培训机构的 Java 教材。但如果只是想简单涉猎 Java，则本书过于庞大，不适合阅读。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

疯狂 Java 讲义 / 李刚编著. —3 版. —北京: 电子工业出版社, 2014.7
ISBN 978-7-121-23669-3

I. ①疯… II. ①李… III. ①JAVA 语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 141615 号

策划编辑: 张月萍

责任编辑: 葛 娜

印 刷: 北京京科印刷有限公司

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

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: 850×1168 1/16 印张: 54.25 字数: 1757 千字 彩插: 4

版 次: 2008 年 6 月第 1 版

2014 年 7 月第 3 版

印 次: 2014 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 109.00 元 (含光盘 1 张)



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，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

疯狂Java学习路线图 (第二版)

说明:

1. 没有背景色覆盖的区域稍有难度, 请谨慎尝试。
2. 路线图上背景色与对应教材的封面颜色相同。
3. 已发现不少培训机构抄袭、修改该学习路线图, 务请各培训机构保留对路线图的名称、引用说明。



疯狂Java习题效果图

Socket网络斗地主
游戏房间



Socket网络斗地主出牌



梭哈跟注



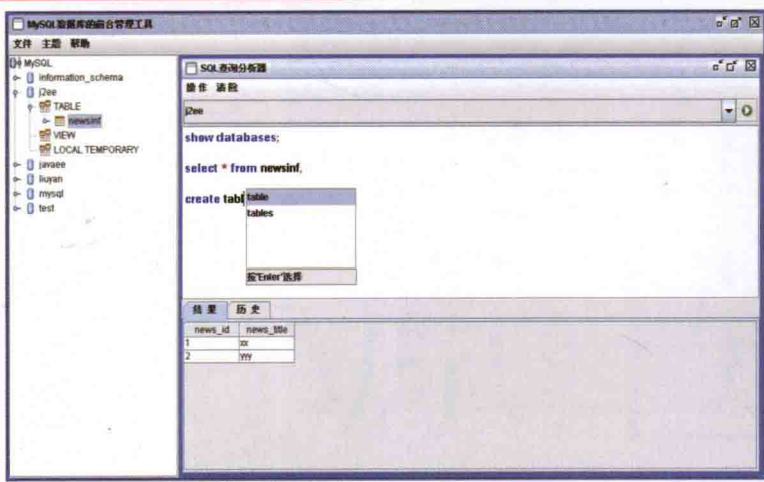
梭哈胜负判定



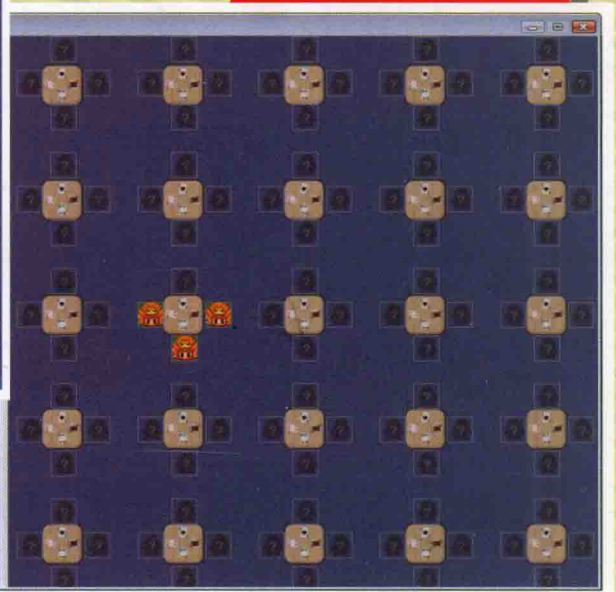
注：彩插图所展示的项目均为李刚老师疯狂Java训练营的学员所作，程序代码下载见前言中说明。

疯狂Java习题效果图

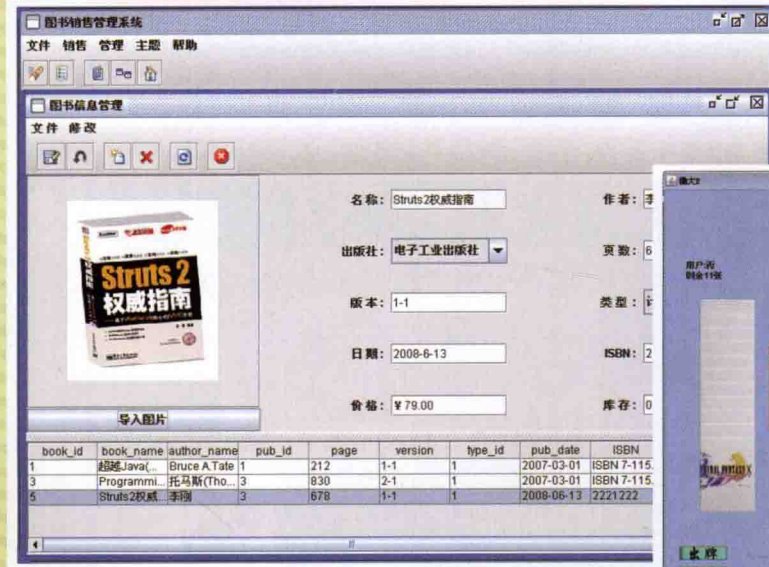
仿MySQL Front工具的工作界面



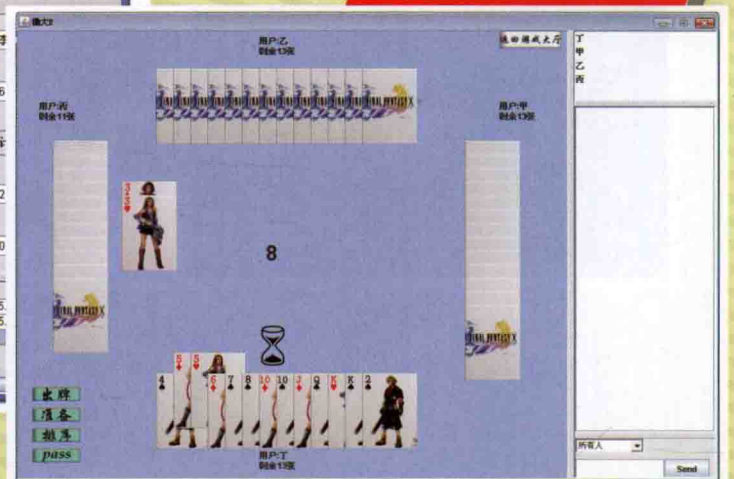
Socket网络锄大地的大厅界面



C-S图书销售管理系统
图书管理界面

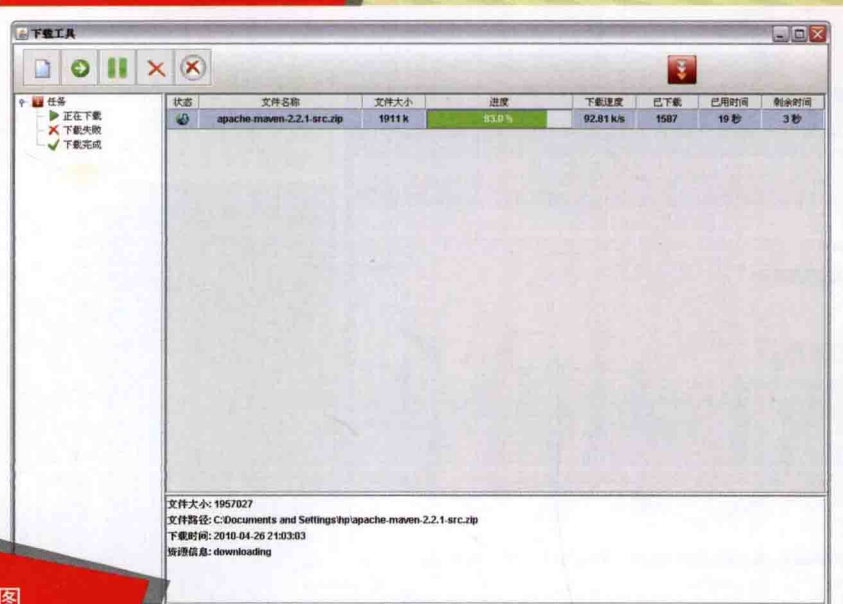


Socket网络锄大地的
出牌界面



疯狂Java习题效果图

多线程断点下载工具



截图工具截图

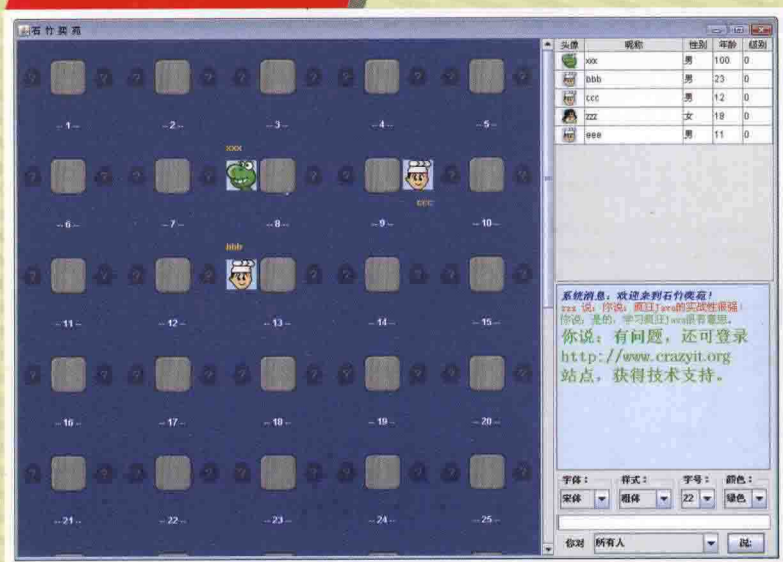


截图工具浏览截图



疯狂Java习题效果图

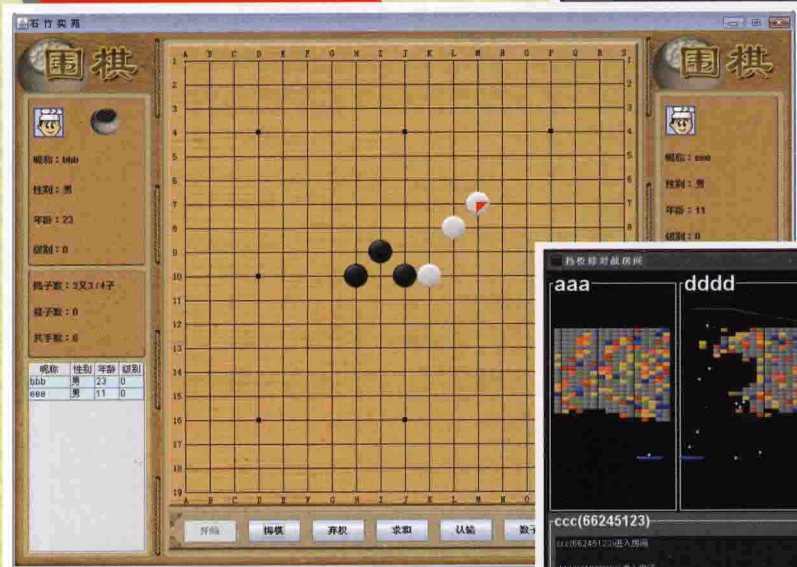
仿QQ游戏大厅的Socket网络围棋大厅界面



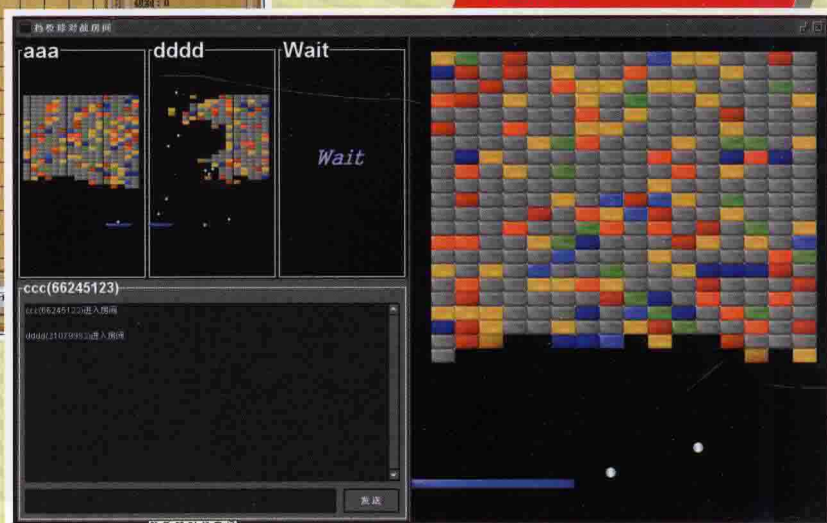
Socket网络弹球游戏的大厅界面



仿QQ游戏大厅的Socket网络围棋对弈界面

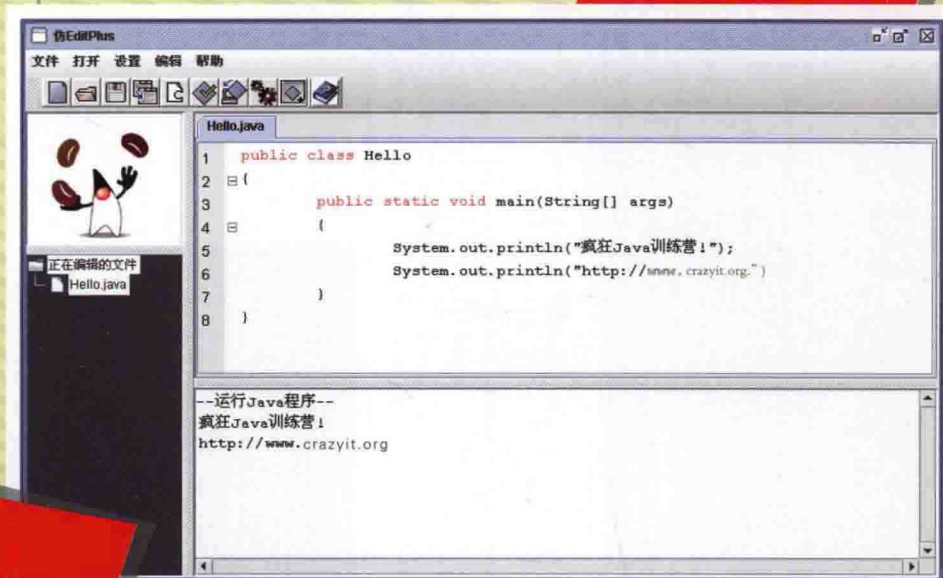


Socket网络弹球游戏的对战界面

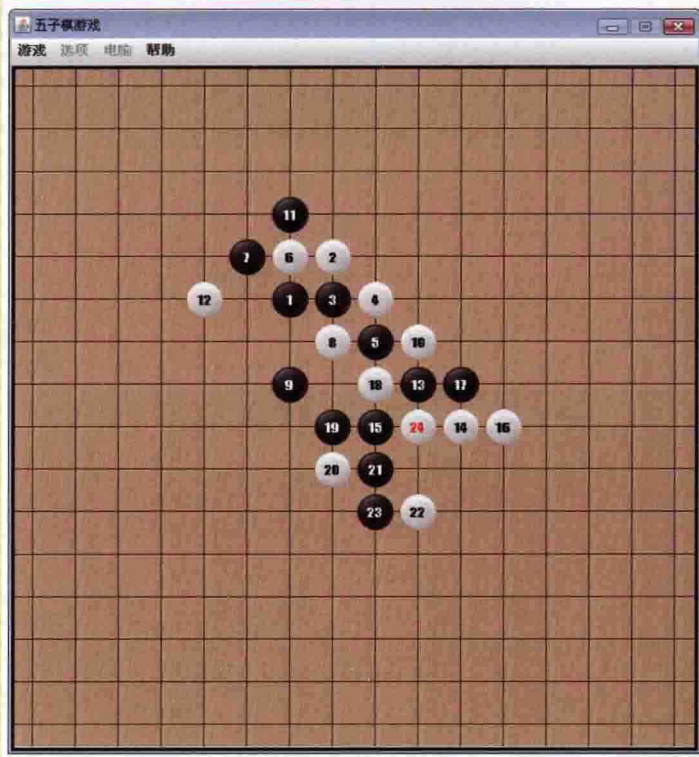


疯狂Java习题效果图

仿EditPlus编辑器



单机五子棋



单机俄罗斯方块



八年沉淀，王者归来

疯狂软件教育专注高级软件编程，以“十年磨一剑”的心态打造全国最强疯狂 Java 学习体系，包括疯狂 Java 体系原创图书，疯狂 Java 学习路线图，这些深厚的知识沉淀已被大量高校、培训机构奉为经典。

经过八年的技术沉淀，疯狂 Java 创始人李刚携疯狂 Java 精英讲师团队潜心打造全国技术沉淀最厚的高端软件教育。疯狂软件教育怀抱“科技强国”的梦想，立志以务实的技术推动中国的软件教育，为推动中国软件行业的发展贡献自己的绵薄之力。

疯狂软件教育网址：www.fkjava.org

优惠券

为感谢广大 Java 学习者对疯狂 Java 体系图书的认同，博文视点与疯狂软件教育共同制作价值 200 元的优惠券。所有读者凭此优惠券可抵疯狂软件教育 200 元学费。

每个学员最多使用一张优惠券，请在报名缴费前出示该优惠券，本优惠券不能兑换现金。博文视点与疯狂软件教育保留对本优惠券的最终解释权。



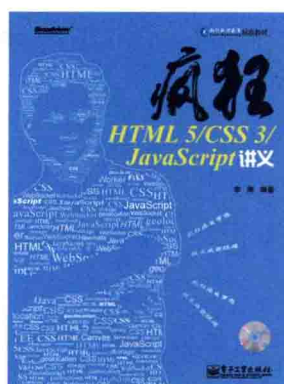
疯狂Java体系

疯狂源自梦想 技术成就辉煌



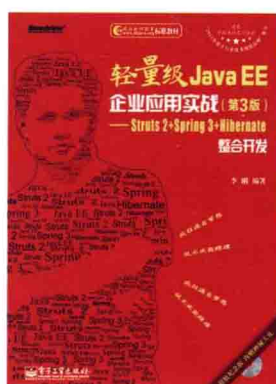
疯狂Java程序员的基本修养

作者: 李刚
定价: 59.00元
出版时间: 2013-01
书号: 978-7-121-19232-6



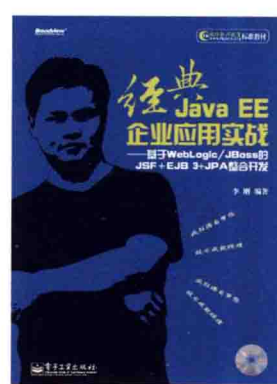
疯狂HTML 5/CSS 3/
JavaScript 讲义

作者: 李刚
定价: 69.00元 (含光盘1张)
出版时间: 2012-05
书号: 978-7-121-16863-5



轻量级Java EE企业应用实战
(第3版)——Struts 2
+Spring 3+Hibernate整合开发

作者: 李刚
定价: 99.00元 (含光盘1张)
出版时间: 2012-04
书号: 978-7-121-16085-1



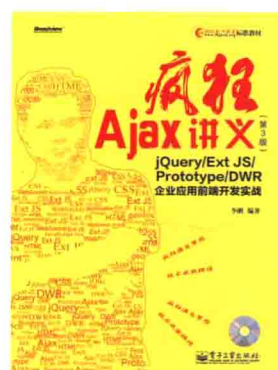
经典Java EE企业应用实战
——基于WebLogic/JBoss的
JSF+EJB 3+JPA整合开发

作者: 李刚
定价: 79.00元 (含光盘1张)
出版时间: 2010-08
书号: 978-7-121-11534-9



疯狂Java讲义 (第3版)

作者: 李刚
定价: 109.00元 (含光盘1张)
出版时间: 2014-07
书号: 978-7-121-23669-3



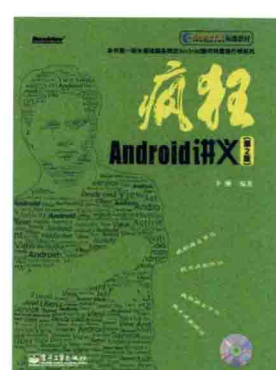
疯狂Ajax讲义 (第3版)
——jQuery/Ext JS/Prototype/
DWR企业应用前端开发实战

作者: 李刚
定价: 79.00元 (含光盘1张)
出版时间: 2013-01
书号: 978-7-121-19394-1




疯狂XML讲义 (第2版)

作者: 李刚
定价: 69.00元 (含光盘1张)
出版时间: 2011-08
书号: 978-7-121-14049-5



疯狂Android讲义
(第2版)

作者: 李刚
定价: 99.00元 (含光盘1张)
出版时间: 2013-03
书号: 978-7-121-19485-6



如何学习 Java

——谨以此文献给打算以编程为职业、并愿意为之疯狂的人

经常看到有些学生、求职者捧着一本类似 JBuilder 入门、Eclipse 指南之类的图书学习 Java，当他们学会了在这些工具中拖出窗体、安装按钮之后，就觉得自己掌握、甚至精通了 Java；又或是找来一本类似 JSP 动态网站编程之类的图书，学会使用 JSP 脚本编写一些页面后，就自我感觉掌握了 Java 开发。

还有一些学生、求职者听说 J2EE、Spring 或 EJB 很有前途，于是立即跑到书店或图书馆找来一本相关图书。希望立即学会它们，然后进入软件开发业、大显身手。

还有一些学生、求职者非常希望找到一本既速成、又大而全的图书，比如突击 J2EE 开发、一本书精通 J2EE 之类的图书（包括笔者曾出版的《轻量级 J2EE 企业应用实战》一书，据说销量不错），希望这样一本图书就可以打通自己的“任督二脉”，一跃成为 J2EE 开发高手。

也有些学生、求职者非常喜欢 J2EE 项目实战、项目大全之类的图书，他们的想法很单纯：我按照书上介绍，按图索骥、依葫芦画瓢，应该很快就可学会 J2EE，很快就能成为一个受人羡慕的 J2EE 程序员了。

.....

凡此种种，不一而足。但最后的结果往往是失败，因为这种学习没有积累、没有根基，学习过程中困难重重，每天都被一些相同、类似的问题所困扰，起初热情十足，经常上论坛询问，按别人的说法解决问题之后很高兴，既不知道为什么错？也不知道为什么对？只是盲目地抄袭别人的说法。最后的结果有两种：

① 久而久之，热情丧失，最后放弃学习。

② 大部分常见问题都问遍了，最后也可以从事一些重复性开发，但一旦遇到新问题，又将束手无策。

第二种情形在普通程序员中占了极大的比例，笔者多次听到、看到（在网络上）有些程序员抱怨：我做了 2 年多 Java 程序员了，工资还是 3000 多点。偶尔笔者会与他们聊聊工作相关内容，他们会告诉笔者：我也用 Spring 了啊，我也用 EJB 了啊……他们感到非常不平衡，为什么我的工资这么低？其实笔者很想告诉他们：你们太浮躁了！你们确实是用了 Spring、Hibernate 又或是 EJB，但你们未想过为什么要用这些技术？用这些技术有什么好处？如果不用这些技术行不行？

很多时候，我们的程序员把 Java 当成一种脚本，而不是一门面向对象的语言。他们习惯了在 JSP 脚本中使用 Java，但从不去想 JSP 如何运行，Web 服务器里的网络通信、多线程机制，为何一个 JSP 页面能同时向多个请求者提供服务？更不会想如何开发 Web 服务器；他们像代码机器一样编写 Spring Bean 代码，但从不去理解 Spring 容器的作用，更不会想如何开发 Spring 容器。

有时候，笔者的学生在编写五子棋、梭哈等作业感到困难时，会向他们的大学师兄、朋友求救，这些程序员告诉他：不用写了，网上有下载的！听到这样回答，笔者不禁感到哑然：网上还有 Windows 下载呢！网上下载和自己编写是两码事。偶尔，笔者会怀念以前黑色屏幕、绿荧荧字符时代，那时候程序员很单纯：当我们想偷懒时，习惯思维是写一个小工具；现在程序员很聪明：当他们想偷懒时，习惯思维是从网上下一个小工具。但是，谁更幸福？

当笔者的学生把他们完成的小作业放上互联网之后，然后就有许多人称他们为“高手”！这个称呼却让他们万分惭愧；惭愧之余，他们也感到万分欣喜，非常有成就感，这就是编程的快乐。编程的过程，与寻宝的过程完全一样：历经辛苦，终于找到心中的梦想，这是何等的快乐？

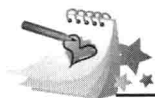
如果真的打算将编程当成职业，那就不应该如此浮躁，而是应该扎扎实实先学好 Java 语言，然后按 Java 本身的学习规律，踏踏实实一步一个脚印地学习，把基本功练扎实了才可获得更大的成功。

实际情况是，有多少程序员真正掌握了 Java 的面向对象？真正掌握了 Java 的多线程、网络通信、反射等内容？有多少 Java 程序员真正理解了类初始化时内存运行过程？又有多少程序员理解 Java 对象从创建到消失的全部细节？有几个程序员真正独立地编写过五子棋、梭哈、桌面弹球这种小游戏？又有几个 Java 程序员敢说：我可以开发 Struts？我可以开发 Spring？我可以开发 Tomcat？很多人又会说：这些都是许多人开发出来的！实际情况是：许多开源框架的核心最初完全是由一个人开发的。现在这些优秀程序已经出来了！你，是否深入研究过它们，是否深入掌握了它们？

如果要真正掌握 Java，包括后期的 Java EE 相关技术（例如 Struts、Spring、Hibernate 和 EJB 等），一定要记住笔者的话：绝不要从 IDE（如 JBuilder、Eclipse 和 NetBeans）工具开始学习！IDE 工具的功能很强大，初学者学起来也很容易上手，但也非常危险：因为 IDE 工具已经为我们做了许多事情，而软件开发者要全部了解软件开发的全部步骤。



2011 年 12 月 17 日



光盘说明

一、光盘内容



本光盘是《疯狂 Java 讲义（第 3 版）》一书的配书光盘，书中的代码按章、按节存放，即第 2 章、第 3 节所使用的代码放在 codes 文件夹的 02\2.2 文件夹下，依此类推。

另：书中每份源代码也给出与光盘源文件的对应关系，方便读者查找。



本光盘 codes 目录下有 17 个文件夹，其内容和含义说明如下：

(1) 01~18 文件夹名对应于《疯狂 Java 讲义（第 3 版）》中的章名，即第 3 章所使用的代码放在 codes 文件夹的 03 文件夹下，依此类推。

(2) 本书所有代码都是 IDE 工具无关的程序，读者既可以在命令行窗口直接编译、运行这些代码，也可以导入 Eclipse、NetBeans 等 IDE 工具来运行它们。

(3) 本书第 12 章第 11 节的 TableModelTest.java 程序，以及第 13 章的绝大部分程序都需要连接数据库，所以读者需要先导入 *.sql 文件中的数据库脚本，并修改 mysql.ini 文件中的数据库连接信息。连接数据库时所用的驱动程序 JAR 文件为 mysql-connector-java-5.1.30-bin.jar 文件。这些需要连接数据库的程序里还提供了一个 *.cmd 文件，该文件是一个批处理文件，运行该文件可以运行相应的 Java 程序，例如 DatabaseMetaDataTest.java 对应的 *.cmd 文件为 runDatabaseMetaDataTest.cmd。



本光盘根目录下提供了一个“Java 设计模式（疯狂 Java 联盟版）.chm”文件，这是一份关于设计模式的电子教材，由疯狂 Java 联盟的杨恩雄亲自编写、制作，他同意广大读者阅读、传播这份开源文档。



本光盘根目录下包含一个“project_codes”文件夹，该文件夹里包含了疯狂 Java 联盟的杨恩雄编写的《疯狂 Java 实战演义》一书的光盘内容，该光盘中包含了大量实战性很强的项目，这些项目基本覆盖了《疯狂 Java 讲义（第 3 版）》课后习题的要求，读者可以参考相关案例来完成《疯狂 Java 讲义（第 3 版）》的课后习题。



本光盘根目录下包含一个“课件”文件夹，该文件夹里包含了《疯狂 Java 讲义（第 3 版）》各章配套的授课 PPT 教案，各高校教师、学生可在此基础上自由修改、传播，但请保留署名。



本光盘根目录下包含一个“视频”文件夹，里面包含了大约 14 个小时的基础授课视频。

二、运行环境



本书中的程序在以下环境调试通过：

(1) 安装 jdk-8u5-windows-x64.exe，安装完成后，添加 CLASSPATH 环境变量，该环境变量的值为 .;%JAVA_HOME%/lib/tools.jar;%JAVA_HOME%/lib/dt.jar。如果为了可以编译和运行 Java 程序，还应该在 PATH 环境变量中增加 %JAVA_HOME%/bin。其中 JAVA_HOME 代表 JDK（不是 JRE）的安装路径。安装上面工具的详细步骤，请参考本书的第 1 章。

(2) 安装 MySQL 5.5 或更高版本，按第 13 章所介绍的方式安装。

三、注意事项

(1) 书中有大量代码需要连接数据库，读者应修改数据库 URL 以及用户名、密码，让这些代码与读者的运行环境一致。如果项目下有 SQL 脚本，则导入 SQL 脚本即可；如果没有 SQL 脚本，系统将在运行时自动建表，读者只需创建对应的数据库即可。

(2) 在使用本光盘中的程序时，请将程序拷贝到硬盘上，并去除文件的只读属性。

四、技术支持

如果您在使用本光盘中遇到不懂的技术问题，则可以登录如下网站与作者联系：

<http://www.crazyit.org>

我在 Java 编程教学中把《疯狂 Java 讲义》列为重要的中文参考资料。它覆盖了“够用”的 Java 语言和技术，作者有实际的编程和教学经验，也尽力把相关问题讲解明白、分析清楚，这在同类书籍中是比较难得的。



前 言

2014年3月18日，Oracle发布了Java 8正式版。Java 8是自Java 5以来最重要的版本更新，Java 8引入了大量新特性——重新设计的接口语法、Lambda表达式、方法引用、构造器引用、函数式编程、流式编程、新的日期、时间API等，这些新特性进一步增强了Java语言的功能。

为了向广大工作者、学习者介绍最新、最前沿的Java知识，在Java 8正式发布之前，笔者已经深入研究过Java 8绝大部分可能新增的功能；当Java 8正式发布之后，笔者在第一时间开始了《疯狂Java讲义（第2版）》的升级：使用Java 8改写了全书所有程序，全面介绍了Java 8的各种新特性。

在以“疯狂Java体系”图书为教材的疯狂软件教育中心（www.fkjava.org），经常有学生询问：为什么叫疯狂Java这个名字？也有一些读者通过网络、邮件来询问这个问题。其实这个问题的答案可以在本书第1版的前言中找到。疯狂的本质是一种“享受编程”的状态。在一些不了解编程的人看来：编程的人总面对着电脑，在键盘上敲打，这种生活实在太枯燥了，但实际上是因为他们并未真正了解编程，并未真正走进编程。在外人眼中：程序员不过是在敲打键盘；但在程序员心中：程序员敲出的每个字符，都是程序的一部分。

程序是什么呢？程序是对现实世界的数字化模拟。开发一个程序，实际是创造一个或大或小的“模拟世界”。在这个过程中，程序员享受着“创造”的乐趣，程序员沉醉在他所创造的“模拟世界”里：疯狂地设计、疯狂地编码实现。实现过程不断地遇到问题，然后解决它；不断地发现程序的缺陷，然后重新设计、修复它——这个过程本身就是一种享受。一旦完全沉浸到编程世界里，程序员是“物我两忘”的，眼中看到的、心中想到的，只有他正在创造的“模拟世界”。

在学会享受编程之前，编程学习者都应该采用“案例驱动”的方式，学习者需要明白程序的作用是：解决问题——如果你的程序不能解决你自己的问题，如何期望你的程序去解决别人的问题呢？那你的程序的价值何在？——知道一个知识点能解决什么问题，才去学这个知识点，而不是盲目学习！因此本书强调编程实战，强调以项目激发编程兴趣。

仅仅只是看完这本书，你不会成为高手！在编程领域里，没有所谓的“武林秘笈”，再好的书一定要配合大量练习，否则书里的知识依然属于作者，而读者则仿佛身入宝山而一无所获的笨汉。本书配合了大量高强度的练习，希望读者强迫自己去完成这些项目。这些习题的答案可以参考本书所附光盘中《疯

狂 Java 实战演义》的配套代码。如果需要获得编程思路和交流，可以登录 <http://www.crazyit.org> 与广大读者和笔者交流。

本书前两版面市的近 6 年时间里，无数读者已经通过本书步入了 Java 编程世界，而且第 2 版的年销量比第 1 版的年销量大幅提升，这说明“青山遮不住”，优秀的作品，经过时间的沉淀，往往历久弥新。

广大读者对疯狂 Java 的肯定，读者认同、赞誉既让笔者十分欣慰，也鞭策笔者以更高的热情、更严谨的方式创作图书。时至今日，每次笔者创作或升级图书时，总有一种诚惶诚恐、如履薄冰的感觉，惟恐辜负广大读者的厚爱。

笔者非常欢迎所有热爱编程、愿意推动中国软件业的学习者、工作者对本书提出宝贵的意见，非常乐意与大家交流。中国软件业还处于发展阶段，所有热爱编程、愿意推动中国软件业的人应该联合起来，共同为中国软件行业贡献自己的绵薄之力。

本书有什么特点



本书并不是一本简单的 Java 入门教材，也不是一门“闭门造车”式的 Java 读物。本书来自于笔者 8 年多的 Java 培训经历，凝结了笔者近 8000 个小时的授课经验，总结了几千个 Java 学员学习过程中的典型错误。

因此，本书具有如下三个特点：

1. 案例驱动，引爆编程激情

本书不再是知识点的铺陈，而是致力于将知识点融入实际项目的开发中，所以本书中涉及了大量 Java 案例：仿 QQ 的游戏大厅、MySQL 企业管理器、仿 EditPlus 的文本编辑器、多线程、断点下载工具……希望读者通过编写这些程序找到编程的乐趣。

2. 再现李刚老师课堂氛围

本书的内容是笔者 8 年多授课经历的总结，知识体系取自疯狂 Java 实战的课程体系。

本书力求再现笔者的课堂氛围：以浅显比喻代替乏味的讲解，以疯狂实战代替空洞的理论。

书中包含了大量“注意”、“学生提问”部分，这些正是几千个 Java 学员所犯错误的汇总。

3. 注释详细，轻松上手

为了降低读者阅读的难度，书中代码的注释非常详细，几乎每两行代码就有一行注释。不仅如此，本书甚至还把一些简单理论作为注释穿插到代码中，力求让读者能轻松上手。

本书所有程序中关键代码以粗体字标出，也是为了帮助读者能迅速找到这些程序的关键点。

本书写给谁看



如果你仅仅想对 Java 有所涉猎，那么本书并不适合你；如果你想全面掌握 Java 语言，并使用 Java 来解决问题、开发项目，或者希望以 Java 编程作为你的职业，那么本书将非常适合你。希望本书能引爆你内心潜在的编程激情，如果本书能让你产生废寝忘食的感觉，那笔者就非常欣慰了。

2014-06-15