

第一步

你应该了解真相，真相会使你自由。
——《圣经》

Hello, World

Java 第一步

——基础+设计模式+Servlet+EJB+Struts+Spring+Hibernate

胡书敏 陈宝峰 程炜杰 著

- 让你用面向对象和设计模式的眼光审视Java。
- 作者以先行十年的经验，告诉你学习Java的道路。
- 采用理论结合案例的方式，学会Java从JDK到SSH的重要知识点。
- 生动活泼是本书的风格，在编程中体会快乐，这是我们的追求。

清华大学出版社



原创经典

内容简介

本书以“会学”为切入点，从“学”入手，循序渐进地介绍了Java语言、Servlet、EJB、Struts、Spring、Hibernate等核心技术。本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可作为从事Java开发的工程技术人员参考。

Java 第一步

——基础+设计模式+Servlet+EJB+
Struts+Spring+Hibernate

胡书敏 陈宝峰 程炜杰 著

本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可作为从事Java开发的工程技术人员参考。



清华大学出版社
北京

定价：30.00元

内 容 简 介

Java 语言是复杂的,因为它承载着太多的 Web 开发需求点;Java 又是简单的,只要用心,每个人都可以学会。你手中的这本《Java 第一步》,就是通过生动的语言和一个个引人入胜的案例,向你讲述 Java 开发的各个知识点。

本书作者已从事 Java 开发多年。在本书中,作者以自己的经验向大家描述了一条学习 Java 的道路,其中不求向大家讲述最复杂最高深的知识点,但求通过讲述当前最实用的开发思想和方法,尽快地达到让大家掌握用 Java 语言开发中等规模项目的目的。

“知其然,知其所以然”是本书的创作动机,而通俗易懂更是贯穿本书写作的全程。当你阅读本书时,将会发现作者在字里行间中,正用文字与你交流。

在本书的第一到第九章里,将围绕“实用性”这个主题,以“面向对象”的思考方式,向大家逐渐展开 Java 开发的各项基础知识,比如异常处理、网络开发、数据库,以及 Swing。在这个部分里,大家将通过一种益智游戏——象棋,来理解 Swing 里的界面开发和事件处理方式。

在本书的第十到第十六章里,将围绕 Java 语言的精髓——设计模式和架构思想,通过贪吃蛇和生命游戏等案例,讲述 Java 项目设计过程中思考问题的方式。通过了解本章的 DAO、MVC 等思想,大家能了解到 Java 设计思想的本质。

在前两部分的铺垫下,在本书的十七章及以后的部分里,讲述了 Java 的 Web 开发组件和 Web 开发模式。这部分比较实用的 Java 技术将会使你能够很快地从事软件公司里的 Web 开发工作。

本书虽以“实用性”为宗旨,但大家在阅读本书时,不应过多地拘泥于“实用主义”,过分地关注其中的 API,而应通过语法关注设计模式和架构思想的本质,这样才能在 Java 艺术殿堂里得到更完美的享受。

本书不是一本技术说明手册,而是一本 Java 编程思想的指南。你即将探索 Java 艺术的殿堂,这本书将会让你更快地获得 Java 的知识、智慧和成就感。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Java 第一步——基础+设计模式+Servlet+EJB+Struts+Spring+Hibernate / 胡书敏, 陈宝峰, 程炜杰 著.
—北京:清华大学出版社, 2009.1

ISBN 978-7-302-18607-6

I. J… II. ①胡… ②陈… ③程… III. JAVA 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 146093 号

责任编辑:陈 冰

责任校对:徐俊伟

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:203×260 印 张:57.75 字 数:1662 千字

版 次:2009 年 1 月第 1 版 印 次:2009 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:99.00 元

本书如存在文字不清、漏印、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)62770177 转 3103 产品编号:025888-01

前言

Java 编程是一门艺术，这虽然是智者的游戏，但是入门却非常简单。

在 Java 这个高雅的殿堂里，有着各种璀璨的明珠，有包容编程精粹的面向对象思想，有整合 Web 工作流的 Struts 组件，还有体现持久性的 ORM 思想，由此导致了 Web 开发领域发生了天翻地覆的变化。

虽然这些让人叹为观止的技术和思想能让我们发动头脑风暴，帮助我们开发出一个个 Java 项目，但是罗马不是在一天建成的，我们也有必要从一砖一瓦上，用脚踏实地的态度迈向 Java 殿堂的最高点。

这本书，可以说是一份浏览 Java 殿堂胜景的导游手册，它从简单的语法和面向对象思想讲起，由此让大家领略 Java 语言的魔力所在，从而进入到第一重朴素但稳固的“Java 基础”大堂，这个大堂的核心基石是面向对象思想的三大要素——“封装”“继承”和“多态”。这三大要素也是进入后继房间的钥匙。在这里，我们会产生“独上高楼忘断天涯路”的雄心，因为掌握 Java 魔力的源泉就在于此。

通过第一重大堂，我们可以进入到第二重的“法宝仓库”，其中有进行网络编程的利器 Socket，有开发 Java 项目界面的法宝 Swing，还有用于开发数据库动作的遥控器 JDBC。通过高效地使用这些法宝，我们将能随心所欲地操纵网络、数据库和界面开发这些看似颇有难度的领域。

不会 Java 法宝的程序员是万万不能从事这方面开发的，但是这些法宝也不是万能的，隐藏在它们背后的是这些法宝的创建原则，比如 MVC 和 OCP 等。这些原则也是迈向第三重圣殿——Java Web 组件技术圣殿的指南。在上一重学习 Java 开发法宝的大堂里，我们或许会因为过多地探索 Java 技术而“衣带渐宽”，找不到通向“Java 蓬莱仙境”的捷径，但在这一圣殿里，我们将以 Struts、Spring 和 Hibernate 组件为武器，以包含在其中的“MVC”和架构等思想为指导，最终获取 Java 殿堂里那颗最璀璨的“移天缩地在君怀”的明珠。在这里，蓦然回首，“Java”却在灯火阑珊处，此时此刻，我们将领略到 Java 语言的无尽魅力——以简单的方式，开发出重用性高同时又具备各项 Web 功能的项目。

所有能接触到 Java 语言的人是有福的，因为你们能有机会掌握一条在充满荆棘的 Web 开发之路里前行的武器。Java 语言是简单的，因为其中没有包含复杂的只有专家级人物才能看懂的语法和技术，但是它又是神秘的，因为它的面纱从不会轻易地向程序员们展开，所以我们即使在了解了很多它的语法和特性后，仍会感觉依然看不透它，甚至会陷入“无法整合地使用 Java 诸多优秀特性”的困境。这是一个困扰很多 Java 编程者的问题，不过，如果这本书有幸吸引你的话，我将在其中用生动的案例来和你一起探讨这个问题。

如果你是初学者，那么这本书将从零基础开始，带您浏览引人入胜的各技术领域，通过阅读本书，通过运行本书给出的例子，您将很快地上手，并胜任一般软件公司里的项目开发工作。

如果您已经开始从事 Java 方面的开发，并有一定的语法和思想基础，那这书将通过贪吃蛇、象棋和生命游戏等案例，向您归纳一些 Java 编程的思想，并用这些思想向您讲述“如何更好地使用 Java 思想开发高重用性”项目的问题。如果您已经是项目经理，或者是架构师，那么这本书将把您从杂务里解脱出来，通过向您展示优秀的项目开发思想与设计，让您能通过 Java 里的 Web 组件和开发模式，在项目开发中充分贯彻“高复用低耦合”的理念。

学习 Java 语言吧，因为在学习过程中，编程之神随时会降临，告诉您编程艺术的真谛。我在学习 Java 时，虽然入迷，但也走过不少弯路，所以在这本书里，将以过来人的视角，向您展示一条学习之路，它

虽然不是捷径（因为世上没有捷径），但会是一条坚实且颇有收获的道路。

所有打开本书和阅读本前言的人，我们都是同伴，所以您在阅读时遇到任何的问题，我将随时和您探讨，我的邮箱是 hsm_computer@163.com。本书不是万能的，但我想借助这本书，更多地和现在、过去与未来从事 Java 开发的读者们交流，共同领略 Java 的艺术。

我以前曾写过 C#.NET 数据库开发方面的书，而创作 Java 开发的书这是第一本。这本书在写作过程中，得到了很多人的帮助。我首先要感谢清华大学出版社的陈冰编辑，他仔细审阅了每个章节的内容，并以“一切为了读者”的责任心，提出了很多“面向读者”的意见，并督促我修正每一处可能会导致歧义的内容，同时时刻鞭策着我，让我不敢稍许懈怠。

个人的力量是有限的，在这个过程中，我多次得到我的导师，大连理工大学计算机系孟宪福先生的指导，同时，每当我对本书里的技术产生困惑时，我就会和我的同学、同事及网友一起讨论，我要感谢郁伟、林美、王伟、黄裕丹、程炜杰、赵晓坤、景赫、李建刚、李怀发、袁润非、闫海等人的帮助，本书里很多文字是我们这群人智慧火花的碰撞。

此外，翻译团队的沈金河、周靖、詹文军、邱仲潘、鲍碧瑶、马孝荣、王安鹏、田玉敏、王利、易磊、杨中民、刘洪举、余乐等同事，他们给我提供了足够多的国外优秀资料，感谢你们。

我有理由相信，这本书虽不是完美的，但的确是字字斟酌过的，足以给从事 Java 编程的各位朋友提供有力的帮助。

Java 的生命力来自于它的组件思想将会不断适应 Web 编程的需求，所以它不是一成不变的，其中的组件将会不断升级，也正是这样的变化，会导致我们学习 Java 的历程是需要不断进步的。作为本书的作者，我非常愿意用各种方式与各位交流，不断从讨论、辩论甚至是争论中，锤炼出 Java 开发的优秀思想和方法。

最后，我要感谢清华大学出版社提供给我的这个能让我们共同交流共同进步的舞台。

版权声明

本书里的所有理论和案例部分的描述，均为原创，不存在引用其他资料的情况，如出现和现有资料非常雷同的语句，实属巧合，如仍有疑问，可以和我联系。

感谢所有 Java 方面的先驱者，没有你们分享的经验，本书是无法完成的。

胡书敏

2008年7月20日

本书策划编辑的特别说明

本书原计划是配一张光盘来存放源代码，但由于代码压缩后只有十几 MB 左右，为这十几 MB 增加一张光盘而使定价增加 4 元，这不是为读者考虑的做法，所以我决定省去光盘，而采用直接从清华大学出版社网站或作者网站下载代码的方法。

但书中多处地方仍使用着“光盘”的说法，因此，在此特别说明，凡书中提到“光盘”这种说法的均指的是你下载的源代码文件。

本书源文件的下载地址：

www.tup.com.cn（这是清华大学出版社的网站，只需在首页上通过“搜索”功能搜索本书书名即可找到与本书有关的可下载资源）

<http://www.ojava.net/books/java/javafirststep.html>

[http://www.booksaga.com/upload/Java 第一步.rar](http://www.booksaga.com/upload/Java%20第一步.rar)

本书策划编辑 陈冰

2008 年 11 月 12 日

目 录

第 1 章 Java 与面向对象思想

1.1	初识 Java 语言	1
1.1.1	Java 是什么	1
1.1.2	为什么要选用 Java 语言	2
1.1.3	Java 语言的解释执行与跨平台特性	3
1.1.4	怎样学好 Java	4
1.2	什么是面向对象思想	5
1.2.1	软件开发的方法学——面向对象思想提出的背景	5
1.2.2	面向对象的物质基础——类与封装	6
1.2.3	抽象与代码复用——抽象类与概念抽象	7
1.2.4	模块的开关——接口与功能抽象	8
1.2.5	同名但不同参——多态与重载	8
1.2.6	具有面向对象思想语言的优势	9
1.3	开发我们的第一个 Java 程序	10
1.3.1	如何配置 Java 的开发环境	10
1.3.1.1	下载和安装 JDK	10
1.3.1.2	设置 JDK 的环境变量	10
1.3.3.3	安装 Eclipse	12
1.3.3.4	添加 Eclipse 的中文插件	12
1.3.2	编写 HelloWorld 程序	12
1.3.3	运行 HelloWorld 程序	13
1.3.4	使用 Eclipse 集成开发环境运行 HelloWorld 程序	13
1.4	本章小结	16

第 2 章 开始学习 Java 语法

2.1	基本数据类型与操作符	17
2.1.1	基本数据类型	17
2.1.2	基本操作符	18
2.1.3	操作符优先级	21
2.1.4	对象型的数据类型	22
2.1.5	方法（函数）的参数和返回值	24

2.2	程序流程控制	25
2.2.1	顺序与分支	25
2.2.2	循环流程	27
2.2.3	有争议的 goto 语句	28
2.2.4	使用 if 语句判定是否是闰年	29
2.2.5	使用循环语句计算阶乘	30
2.2.6	使用 switch 语句控制输出	30
2.3	类与封装	32
2.3.1	类的构成要素	32
2.3.2	类的构造函数与构造次序	32
2.3.3	用 package 封装工具类和用 import 引入需要的类	35
2.3.4	修饰符与类内部对象的可见性	36
2.3.5	静态方法与抽象方法	39
2.3.6	类的封装性与模块的解耦合	42
2.3.7	垃圾收集机制与 Finalize 语句段	44
2.3.8	提供用电服务类的示例代码	46
2.4	继承与抽象类	48
2.4.1	继承的设计动机	48
2.4.2	抽象类与概念抽象	49
2.5	接口与实现	51
2.5.1	接口的语法	51
2.5.2	为什么要使用接口	52
2.5.3	接口与抽象类在本质上的区别——空调外的例子	52
2.5.4	通过实现接口的方式开发电视和收音机类	53
2.6	具有“分离”特性的多态	55
2.6.1	从重载中归纳多态的特性	55
2.6.2	多态与“分离”——实现小动物叫	56
2.7	RTTI 与反射	58
2.7.1	君子无不可用之势——论后期编译的效果	58
2.7.2	在代码里实现 RTTI 的效果	59
2.7.3	类的照妖镜——反射	60
2.7.4	使用反射机制实现代码还原	61
2.8	通过约束降低出错可能性的泛型	64
2.8.1	什么是泛型	64
2.8.2	泛型的示例代码	64
2.9	本章小结	65

第3章 Java 中的数据结构——集合类

3.1 集合类与数据容纳	66
3.1.1 在项目中自定义数据类型的难处	66
3.1.2 什么是数据结构	67
3.1.3 Java 集合中的两类数据结构	67
3.2 线性表型的集合	67
3.2.1 顺序访问的典范——数组类	67
3.2.2 数组的改进版本——Vector 类	70
3.2.3 先进后出的 Stack 类	75
3.2.4 链表式的 List 接口以及 LinkedList 实现类	78
3.2.4.1 List 接口里的方法	79
3.2.4.2 List 实现类及其功能	79
3.2.4.3 List 代码示例	80
3.2.5 不允许有重复元素的 Set 接口	82
3.2.5.1 Set 接口里的方法	82
3.2.5.2 Set 实现类及其功能	82
3.2.6 对第一类集合的归纳	84
3.2.7 使用 Vector 模拟 Stack 的动作	84
3.2.8 使用 Vector 模拟队列的动作	87
3.3 键值对型的集合	89
3.3.1 为什么要使用 Hash 类	89
3.3.2 键值对的典范——Hashtable 类	90
3.3.3 通过“魔术代码”分析 equals 和 hashCode 方法	92
3.3.4 封装了散列表数据结构的 Map 接口	97
3.3.4.1 Map 接口里的方法	97
3.3.4.2 实现 Map 接口的类	99
3.3.4.3 Map 代码实例	99
3.3.4.4 采用 Entry 对象遍历 Map	100
3.3.5 对第二类集合的归纳	101
3.4 枚举器与数据操作	102
3.4.1 访问集合类的“不确定性”难题	102
3.4.2 “大智若愚”的枚举器接口	102
3.4.3 枚举器“分离”思想的启示	104
3.4.4 使用枚举器定义统一的访问各集合的方法——一个打印的例子	104
3.5 深浅拷贝	106
3.5.1 “偷懒”的共享数据块的方法——浅拷贝	107
3.5.2 似是而非的浅拷贝——只拷贝 ArrayList 对象	108

3.5.3 “刨根掘底”的深拷贝——实现对 ArrayList 的整体克隆	110
3.6 Java 集合类中的排序	112
3.6.1 让你的对象是可比较的	112
3.6.2 为你的对象定义比较器	114
3.7 本章小结	116

第 4 章 有异常怎么办

4.1 异常的基本概念	117
4.1.1 险恶的项目运行环境	117
4.1.2 步步为营的异常处理机制	118
4.1.3 Java 虚拟机处理异常的流程	120
4.2 异常技术综述	121
4.2.1 错了不要紧——论运行期异常	121
4.2.2 自食其力——处理自己的异常	122
4.2.3 有问题就报告——异常的抛出声明	126
4.2.4 弥补遗漏的自定义异常	128
4.3 异常的陷阱	130
4.3.1 异常与继承	130
4.3.2 谁动了我的异常	131
4.3.3 论资排辈的异常级别	133
4.4 本章小结	134

第 5 章 IO 流与流读写操作

5.1 输入流与输出流	135
5.1.1 什么是流对象	135
5.1.2 复杂的输入输出应用与简单的 Java IO 类库	135
5.1.3 Java 里 IO 流对象的逻辑关系	136
5.2 IO 对象使用说明	137
5.2.1 怎样读写文件——读写一个文本文件	138
5.2.2 怎样读写内存数据	141
5.2.3 怎样读写带格式的数据	144
5.2.4 标准设备与重定向	146
5.2.5 压缩和解压缩 ZIP 文件——创建一个压缩和解压缩的程序	150
5.2.6 用 StreamTokenizer 类输出不同格式的 Token	153
5.3 本章小结	155

第 6 章 Java 与多线程开发

6.1	线程到底是什么	156
6.1.1	线程的定义	156
6.1.2	线程的生命周期	157
6.1.3	操作系统与线程并发	158
6.2	定义自己的线程, 继承 Thread 类	158
6.2.1	Thread 类与线程	158
6.2.2	使用 Thread 类实现计数器功能	158
6.3	解决继承局限性, 实现 Runnable 接口	162
6.3.1	Runnable 接口与线程	162
6.3.2	使用 Runnable 接口实现计数器功能	162
6.4	避免冲突, 控制多线程的并发	165
6.4.1	劳逸结合——线程的睡眠	165
6.4.2	控制数据的有效性, 通过 synchronized 关键字声明同步——一个由并发引起的数据错误修改及解决例子	166
6.4.3	线程的等待与通知线程恢复工作	177
6.4.4	死锁的成因	177
6.4.5	特事特办, 线程的优先级	180
6.4.6	多线程经典案例——生产者消费者问题	183
6.5	本章小结	186

第 7 章 Java 与网络开发

7.1	网络开发的基本需求	187
7.1.1	网络通讯模型和网络通讯协议	187
7.1.2	通过 TCP 协议建立可靠的通讯信道	188
7.1.2.1	两军问题与建立可靠连接的难题	188
7.1.2.2	通过三次握手, 建立通讯信道	189
7.1.2.3	支持 TCP 协议的 Java 包	190
7.1.3	通过 UDP 协议高效地发送数据报文	192
7.1.3.1	UDP 协议与数据报文	192
7.1.3.2	Java 的 UDP 相关类说明	193
7.2	面向套接字编程	195
7.2.1	使用套接字实现基于 TCP 协议的服务器和客户机程序	195
7.2.1.1	开发服务器端代码	196
7.2.1.2	开发客户端代码	198
7.2.1.3	运行效果演示	199

7.2.2	使用套接字连接多个客户机	200
7.2.2.1	开发服务器端代码	200
7.2.2.2	开发客户端代码	203
7.2.2.3	运行效果演示	206
7.2.3	UDP 协议与传输数据报文	207
7.2.3.1	开发服务器端代码	207
7.2.3.2	开发客户端代码	212
7.2.3.3	开发客户端代码	213
7.3	RMI 开发概述	215
7.3.1	什么是 RMI	215
7.3.2	RMI 的实质——透明地调用远端方法	215
7.3.3	RMI 代码实例——一个非常简单的 Hello World 程序	216
7.3.3.1	编写提供远程方法的接口	216
7.3.3.2	编写提供远程方法的实现类	217
7.3.3.3	编写 RMI 客户端代码	218
7.3.3.4	配置运行 RMI 代码	219
7.4	本章小结	220

第 8 章 Java 与数据库开发

8.1	Java 连接数据库的工具	221
8.1.1	连接数据库的通用接口	221
8.1.2	JDBC 模型与数据库访问控制	222
8.1.3	JDBC 接口概述	224
8.2	以 JDBC-ODBC 的方式连接数据库	225
8.2.1	配置 Access 数据库环境	225
8.2.1.1	创建一个新的数据库	226
8.2.1.2	在新数据库中创建一个表	227
8.2.2	配置 ODBC 数据源连接	233
8.2.3	使用 JDBC_ODBC 桥接方式连接数据库	235
8.2.4	获得并遍历结果集	237
8.3	使用数据库驱动程序连接 SQL Server 2005	239
8.3.1	配置 SQL Server 数据库环境和数据库驱动程序	239
8.3.2	使用 JDBC 驱动程序的方式连接数据库	242
8.3.3	获得并遍历结果集	245
8.4	使用数据库驱动程序连接数据库 MySQL	250
8.4.1	配置 MySQL 数据库环境和驱动程序	250
8.4.2	使用驱动程序连接 MySQL	253

8.4.3	Eclipse 下的运行结果	255
8.5	本章小结	256

第 9 章 Java 与图形界面开发

9.1	开发 Applet 应用程序	257
9.1.1	什么是 Applet	257
9.1.2	Applet 的生命周期	258
9.1.3	向 Applet 里添加控件	258
9.1.4	Applet 的事件处理模型	260
9.1.5	开发 Applet 的 HelloWorld 程序	261
9.1.5.1	HelloWorld 程序	261
9.1.5.2	运行 HelloWorld	262
9.2	重量级的图形开发工具——AWT 库	264
9.2.1	什么是 AWT	264
9.2.2	AWT 的控件说明	264
9.2.2.1	容器	265
9.2.2.2	组件	265
9.2.2.3	布局管理器	266
9.2.3	事件监听与事件处理	266
9.2.4	AWT 的控件代码	267
9.3	让界面开发更容易	270
9.3.1	什么是 Swing	270
9.3.2	Swing 的容器与控件说明	270
9.3.2.1	Swing 的容器	270
9.3.2.2	Swing 的组件	271
9.3.3	Swing 的布局控制	271
9.3.4	Swing 的事件监听与事件处理机制	271
9.3.5	使用 Swing 开发象棋界面	271
9.3.5.1	象棋程序设计	271
9.3.5.2	棋子和类 Chess	272
9.3.5.3	落子点和类 Point	274
9.3.5.4	规则类和类 ChessRule	277
9.3.5.5	棋盘和类 ChessBoard	277
9.3.5.6	类 ChessFrame	284
9.4	本章小结	287

第 10 章 生命游戏

10.1	需求分析与设计	288
------	---------------	-----

10.1.1	囚徒博弈	288
10.1.2	生命游戏和囚徒博弈	288
10.1.3	生命游戏的基本需求	290
10.1.3.1	博弈规则	290
10.1.3.2	博弈的邻居	291
10.1.3.3	移动规则	292
10.1.3.4	基本需求	292
10.1.3.5	模块设计	293
10.2	生命游戏说明	293
10.2.1	开发主界面	293
10.2.1.1	使用 Applet 开发主界面	293
10.2.1.2	参数设置界面	296
10.2.1.3	博弈规则设置界面	297
10.2.1.4	模式选择界面	298
10.2.1.5	按钮控制界面	301
10.2.1.6	设置默认参数	301
10.2.1.7	参数说明	302
10.2.2	开发游戏模拟界面	305
10.2.2.1	获得游戏参数	305
10.2.2.2	数据显示界面	306
10.2.2.3	模拟界面	307
10.2.2.4	构造函数	312
10.2.3	开发事件监听与响应机制	312
10.3	业务逻辑开发	315
10.3.1	企业模块	315
10.3.2	生命游戏的逻辑代码	317
10.3.3	让生命运动起来	323
10.4	运行游戏	324
10.4.1	编写运行 Applet 的网页	324
10.4.2	设置游戏参数	325
10.4.3	企业 ID 显示模式	326
10.4.4	企业方向显示模式	328
10.4.5	企业策略显示模式	329
10.5	本章小结	330

第 11 章 基于图形和网络的 Java 聊天室

11.1	设计我们的聊天室	331
------	----------	-----

11.1.1	需求分析	331
11.1.2	模块设计	331
11.1.3	创建 chatroom 工程	333
11.2	设计并开发数据库模块	333
11.2.1	设计数据库的表结构	333
11.2.2	设计和开发数据库连接模块	334
11.2.3	设计和开发数据库处理模块	336
11.3	swing 界面模块开发	338
11.3.1	创建 Swing 类	338
11.3.2	登录界面	340
11.3.3	注册界面	343
11.3.4	聊天界面	346
11.4	swing 界面模块开发	348
11.4.1	客户端开发	348
11.4.2	使用 socket 发送非阻塞 IO 流	348
11.4.3	使用 socket 接收非阻塞 IO 流	352
11.5	服务端开发	356
11.5.1	非阻塞 IO 在 socket 服务器上的应用	356
11.5.2	服务端程序	356
11.6	运行效果演示	362
11.7	本章小结	364

第 12 章 学生信息管理系统

12.1	需求分析与设计	365
12.1.1	基本需求	365
12.1.2	模块设计	365
12.1.3	数据库设计	366
12.2	界面设计	369
12.2.1	登录界面的设计	369
12.2.2	查询界面的设计	373
12.2.3	新建界面的设计	374

12.2.4	修改界面和删除界面的设计	375
12.3	系统模块的开发	376
12.3.1	学生信息对象	376
12.3.2	数据库操作模块	377
12.3.3	登录模块	384
12.3.4	新建模块	385
12.3.5	修改模块	387
12.3.6	删除模块	389
12.3.7	查询模块	390
12.4	本章小结	401

第 13 章 MVC 模式与项目开发

13.1	MVC 模式概述	402
13.1.1	OCP 原则与模块分离思想	402
13.1.2	什么是 MVC 模式	403
13.1.2.1	模型层	404
13.1.2.2	视图层	405
13.1.2.3	控制器	405
13.1.2.4	MVC 模型编程综述	406
13.1.3	MVC 模式的工作流程	406
13.1.3.1	第一步：设计模型接口	407
13.1.3.2	第二步：设计视图接口，基本方法同模型接口的设计	408
13.1.4	为什么要使用 MVC 模式	408
13.1.4.1	MVC 的优点	408
13.1.4.2	MVC 的适用性	409
13.2	MVC 模型示例代码	409
13.2.1	开发模型组件	409
13.2.2	开发视图组件	415
13.2.3	开发控制器组件	418
13.2.4	让蛇开始活动（MVC 工作流程）	420
13.3	再论 MVC 模式	421
13.3.1	“分离”思想带来的好处	422
13.3.2	MVC 在代码维护时的优势	422
13.3.3	MVC 在代码扩展时的优势	423

13.3.4	MVC 与 Java 架构设计	423
13.4	本章小结	426
第 14 章 设计模式与项目开发		
14.1	设计模式概述	427
14.1.1	什么是设计模式	427
14.1.2	设计模式解决问题的一般途径	428
14.1.3	为什么要使用设计模式	428
14.1.4	设计模式的优势	429
14.2	工厂模式与构造分离	429
14.2.1	工厂模式概述	429
14.2.2	分离生产过程与生产动作	430
14.2.3	工厂模式与连接对象构造	431
14.3	桥接模式与业务扩展	434
14.3.1	桥接模式与 DIP 原则	434
14.3.2	架在不同解决方案之间的桥梁——桥接模式	435
14.3.3	桥接模式与业务扩展	436
14.3.4	使用桥接模式优化数据库连接代码	438
14.4	观察者模式与拉推数据	439
14.4.1	伺机而动的观察者	439
14.4.2	观察者与后继动作	441
14.4.3	使用观察者模式实现数据动态更新	443
14.5	Vistor 模式与 RTTI	445
14.5.1	RTTI 的局限性	446
14.5.2	包容不同类的 Vistor 模式	447
14.5.3	使用 Vistor 模式实现客户关系动态管理	448
14.6	外观、代理模式与屏蔽细节	453
14.6.1	什么是外观和代理模式	453
14.6.2	外观和代理模式的使用场景及其优势	454
14.6.3	使用外观和代理模式优化数据库通用模块	454
14.7	单例模式	457