

Java Web · J2EE系统架构师参考

Java Web

设计模式之道



蒋海昌 编著

- 全面介绍29个Java Web设计模式技术
- 所有设计模式示例代码提供下载，无需光盘
- 作者提供技术支持E-mail（参见前言）

本书所有源代码可下载

清华大学出版社

Java Web

设计模式之道

蒋海昌 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

在软件开发与管理过程中,会涉及大量的软件设计工作,这些工作将对软件项目能否成功实施起到巨大的作用。本书全面讲解了 Java Web 设计模式,集理论与实战于一体,结合创新与发散思维,为读者提供思维上、方法上的启发。

本书结合 Java Web 示例项目全面讲解了 29 个设计模式,最后通过一个实战项目学习设计模式是怎么结合到实际项目中的。全书源代码可以从网上下载。

本书适合 Java Web 项目软件架构师、系统分析设计师和程序员阅读,也适合作为高等院校和培训机构相关专业的培训教材。

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 Web 设计模式之道/蒋海昌编著.-北京:清华大学出版社,2013.2

ISBN 978-7-302-31148-5

I. ①J… II. ①蒋… III. ①JAVA 语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 309554 号

责任编辑:夏非彼

封面设计:王 翔

责任校对:闫秀华

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 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:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:190mm×260mm

印 张:17

字 数:435 千字

版 次:2013 年 2 月第 1 版

印 次:2013 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:38.00 元

产品编号:049848-01

前 言

本书内容

本书主要通过各类应用之情境，接合代码实例来描述设计模式。本书的内容基本上可分为六大部分。

第一部分 设计模式简介：它是让读者了解什么是设计模式。

第二部分 设计模式原则详解：它是让读者了解各种设计模式原则。

第三部分 细说创建型模式：它是让读者了解各种基本类型的设计模式。

第四部分 细说结构型模式：它是让读者了解难度与层次比较高级一些的模式。

第五部分 细说行为型模式：它是让读者了解难度与层次最高级的一些模式。

第六部分 设计模式应用思维。

为何写此书

萌发写 J2EE 设计模式的书籍源于 2010 年 12 月份，当时我在公司做培训，听课的人都是有 1-5 年工作经验的软件工程师。他们对类、抽象类、接口、多态、多线程等概念都有一定的了解；然而为什么用面向对象里面的各种概念去开发设计程序，却无法描述清楚；特别是对于设计模式在 J2SE、J2EE 程序中如何运行则更是没有思路。

为此，我想到了当前国内设计模式的学习书籍的一些特点：

- 设计模式原版书是全英文的，由于大部分人的英语水平并不高明，所以想真正理解里面的内容有很大的难度。
- 翻译过来的设计模式书籍，由于东西方文化的差异，加上作者本身水平的限制，难免不会出现，内容上的偏差。
- 虽然国内也有一些设计模式的书籍，但是往往过于偏重理论的描述；如果用于学校课题研究可能还有一定的价值，如果用于软件企业开发大型产品和项目则显得有点鸡肋。
- 国内也有一小部分针对实际项目的设计模式书籍，然而由于图书出版时间的限制，作者不想或不愿对设计模式做进一步的研究。特别是针对 Java 语言和设计模式相结合的描述则更是少之又少。

针对这一情况，作者结合自身参与的一些大型项目中的典型问题，对设计模式做较为深入的描述。

由于设计类书籍往往逻辑性、概念性较强，往往使人提不起很大的兴趣去看完一本书。对此，我把设计模式与实际案例相结合，使大家明白，设计模式无处不在。当然，对于大量与模式无关的故事，我不想描述太多。因为，读者花钱买书是为了学习设计模式，而不是来此翻阅故事。

为谁写此书

本书既可以为熟悉设计模式的老手提供新的设计思路，也可以为有心想成为程序员一族，通过具体一门语言的学习而入行的兄弟提供帮助。

如果你是一位 Java Web 或 J2EE 软件工程师，如果你对代码的可扩展性、可维护性和可靠性要求较高，如果你希望进一步优化系统架构、系统层次。那么本书就是为你而写。

过去，我一直在思索为何设计模式在国内普及率比较低。我认为原因就是大部分人还多是初学者。国外大师级 Java 设计师的精妙方法，并不一定适合初学的入门者。因此，本书定位是，为对 Java 设计感兴趣的读者提供打基础的机会；为有志于提高 Java 设计能力的同仁，提供更广泛的思路。为了便于读者理解设计模式，本书对提供的代码做了一定的简化。

如何读此书

如果你是一个没有 Java 或 J2EE 基础的读者，请先熟悉一下 Java 或 J2EE 语法；然后看本书的设计模式基础知识及重要概念描述。如果你对一部分设计模式比较清楚，可以看不熟悉的部分。如果你想对设计模式设计思路进行优化，你可以看每一章内容。

欢迎与广大对 J2EE 设计模式感兴趣的读者与作者进行交流，E-mail: jhcff88@sohu.com。本书源代码可以从下面网址下载：

<http://download.csdn.net/detail/brucexia/4930876>

（如果代码不能下载可以联系 E-mail: booksaga@163.com）

编者

2012 年 11 月

目 录

第一部分 仙人指路——设计模式简介

第 1 章 设计模式概述	1
1.1 设计模式是什么	1
1.2 软件设计模式的发展历程	1
1.3 作者阐述软件设计模式的主要方式	1

第二部分 设计红宝书——设计模式原则详解

第 2 章 设计原则之开闭原则	7
2.1 何谓开闭原则	7
2.2 为何要遵循开闭原则	8
2.3 如何实现开闭原则	8
2.4 应用反思——出售鞋类	8
2.5 开闭原则与 Struts	13
第 3 章 单一职责原则	14
3.1 何谓单一职责原则	14
3.2 为何遵循单一职责	15
3.3 如何实现单一职责	15
3.4 应用反思——产品报表	16
3.5 单一职责原则与 Spring	22
第 4 章 里氏代换原则	23

4.1	何谓里氏替换原则	23
4.2	为何要实现里氏代换	24
4.3	如何实现里氏代换	24
4.4	应用反思——子类调用父类	24
4.5	里氏代换原则与 Struts 以及 Spring	28
第 5 章	依赖倒换原则	31
5.1	何谓依赖倒换原则	31
5.2	为何要实现依赖倒换	31
5.3	如何实现依赖倒换	32
5.4	应用反思——Java 程序员招聘	32
5.5	依赖倒换原则在 Spring 中的应用	36
第 6 章	接口隔离原则	38
6.1	何谓接口隔离原则	38
6.2	为何要实现接口隔离	39
6.3	如何实现接口隔离	39
6.4	应用反思——商品管理功能设计	40
6.5	接口隔离原则在 Spring 中的应用	45
第 7 章	迪米特法则	46
7.1	何谓迪米特法则	46
7.2	为何要实现迪米特	47
7.3	如何实现迪米特	47
7.4	应用反思——地下党单线联系	48
7.5	迪米特法则在 Spring 中的应用	52

第三部分 设计创建派——细说创建型模式

第 8 章	FactoryMethod（工厂方法）模式	55
8.1	概述	55
8.2	应用优势与时机	56
8.3	应用情境——小明评先进	56

8.4 工厂方法与开闭原则	59
8.5 工厂方法模式与简单工厂	60
8.6 工厂方法模式与 Spring	60
第 9 章 AbstractFactory (抽象工厂) 模式	61
9.1 概述	61
9.2 应用优势与时机	62
9.3 应用情境——男女平等	62
9.4 抽象工厂与开闭原则	66
9.5 抽象工厂与工厂方法	66
9.6 抽象工厂模式与 Spring	66
第 10 章 Singleton (单例) 模式	67
10.1 概述	67
10.2 应用优势与时机	68
10.3 应用情境——饿汉	68
10.4 单例模式与 Struts	71
第 11 章 Builder (建造者) 模式	72
11.1 概述	72
11.2 应用优势与时机	73
11.3 应用情境——西门子冰箱产品设计	74
11.4 建造者与抽象工厂	78
第 12 章 Prototype (原型) 模式	80
12.1 概述	80
12.2 应用优势与时机	81
12.3 应用情境——克隆猪	81
12.4 原型模式与 Spring	83

第四部分 设计结构派——细说结构型模式

第 13 章 Adapter (适配器) 模式	87
--------------------------------------	-----------

13.1	概述	87
13.2	应用优势与时机	89
13.3	应用情境——鞋子生产业务扩展	89
13.4	Spring 与 Hibernate 在适配器模式中的应用	95
第 14 章	Bridge（桥接）模式	97
14.1	概述	97
14.2	应用优势与时机	98
14.3	应用情境——房子	98
第 15 章	Composite（组合）模式	102
15.1	概述	102
15.2	应用优势与时机	103
15.3	应用情境——军官级别	104
15.4	组合模式与 Struts	108
第 16 章	Decorator（装饰）模式	110
16.1	概述	110
16.2	应用优势与时机	111
16.3	应用情境——员工考核排名与分数设计	112
16.4	装饰模式与 Struts	119
第 17 章	Facade（门面）模式	120
17.1	概述	120
17.2	应用优势与时机	121
17.3	应用情境——电力公司上门服务设置	122
17.4	门面模式在 Spring 与 Hibernate 中的应用	124
第 18 章	Flyweight（享元）模式	126
18.1	概述	126
18.2	应用优势与时机	128
18.3	应用情境——word 文档字体样式的修改	129
18.4	享元模式与 Struts	134

第 19 章 Proxy (代理) 模式	136
19.1 概述	136
19.2 应用优势与时机	137
19.3 应用情境——员工知识培训遇到的事	137
19.4 代理模式与适配器模式	140
19.5 代理模式与装饰模式	140
19.6 代理模式在 Spring 中的 AOP 实现	140

第五部分 设计行为派——细说行为型模式

第 20 章 Chain of Responsibility (责任链) 模式	145
20.1 概述	145
20.2 优势与时机	146
20.3 提升方向	147
20.4 应用情境——知识平台的权限设计	147
20.5 责任链模式与 Struts	151
第 21 章 Command (命令) 模式	152
21.1 概述	152
21.2 优势与时机	153
21.3 提升方向	154
21.4 应用情境——豆浆机制作饮料	154
21.5 命令模式与 Struts	157
第 22 章 Interpreter (解释器) 模式	159
22.1 概述	159
22.2 优势与时机	160
22.3 提升方向	161
22.4 应用情境——逻辑判断	161
第 23 章 Iterator (迭代器) 模式	166
23.1 概述	166

23.2	优势与时机	168
23.3	提升方向	168
23.4	应用情境——邻居小张餐饮店的日常成本支出	169
23.5	迭代器模式与 Struts	173
第 24 章	Mediator（中介者）模式	175
24.1	概述	175
24.2	优势与时机	176
24.3	提升方向	176
24.4	应用情境——两个高中女生比拼男友的故事	176
24.5	中介者模式与 Struts	180
第 25 章	Memento（备忘录）模式	181
25.1	概述	181
25.2	优势与时机	183
25.3	提升方向	183
25.4	应用情境——版本控制	183
第 26 章	Observer（观察者）模式	190
26.1	概述	190
26.2	优势与时机	191
26.3	提升方向	192
26.4	应用情境——邮箱书讯通知	192
26.5	观察者模式与 Spring	196
第 27 章	State（状态）模式	198
27.1	概述	198
27.2	优势与时机	199
27.3	提升方向	199
27.4	应用情境——报警系统设计	199
第 28 章	Strategy（策略）模式	204
28.1	概述	204
28.2	优势与时机	205

28.3	提升方向	205
28.4	应用情境——数据预测	205
28.5	模式扩展	209
28.6	策略模式与桥接模式	210
28.7	策略模式与 Struts	211
第 29 章	TemplateMethod (模板方法) 模式	212
29.1	概述	212
29.2	优势与时机	213
29.3	提升方向	213
29.4	应用情境——办公室故事	213
29.5	模式扩展	218
29.6	模板方法模式与策略模式	223
29.7	模板方法模式在 Spring、Hibernate 中的应用	223
第 30 章	Visitor (访问者) 模式	224
30.1	概述	224
30.2	优势与时机	225
30.3	提升方向	226
30.4	应用情境——马和驴子的简介	226
30.5	模式扩展	230

第六部分 设计模式应用思维

第 31 章	设计模式实战	241
31.1	示例项目概述	241
31.2	需求分析	241
31.3	功能开发实现	241
31.3.1	数据库表结构	241
31.3.2	Java Web 程序结构	242
31.3.3	Java Web 程序详述	243
31.4	本章小结	259

第一部分

仙人指路 ——设计模式简介

第 1 章 设计模式概述

1.1 设计模式是什么

战国·邹·孟轲《孟子·离娄上》说：“离娄之明，公输子之巧，不以规矩，不能成方圆。”这就是说，做任何事都要有一定的规矩、规则、做法，否则无法成功。

基于此，人们在设计工作中逐渐摸索出一些规则。这些规则来源于设计实践中的共性和本质。

因而，“一个设计模式就是一个已被记录的最佳实践或一个解决方案，这个最佳实践或解决方案已被成功应用在许多环境中，它解决了在某种特定情境中重复发生的某个问题。”^[1]

为了解决软件企业设计水平不高的问题，专家和富有经验的设计者以设计模式形式将他们的经验传授给我们，我们通过学习，消化和吸收设计模式的精华。最终，既学会了好的设计，也提升了软件开发的质量。

虽然，软件的设计模式是从欧美传到中国，但是设计模式中的许多内容都相当符合中国文化的思维模式。因此，作者祝愿读者在阅读本文之后，可以从学习模式发展到应用模式，最终可以达到创造自己模式的境界。

1.2 软件设计模式的发展历程

建筑领域的建筑师 Christopher Alexander 于 20 世纪 70 年代后期对建筑设计的相似性进行了研究，他发现并创造了模式这一概念。

软件模式从建筑师 Christopher Alexander 的思想上进化而来。Kent Beck 和 Ward Cunningham 将 Christopher Alexander 的思想应用到软件领域，他们记下了最初的一些模式（UI 方面的）；第一个发表的关于在开发中使用模式的著述是 Erich Gamma 于 1991 年发表的一篇论文；而最著名的则是 Erich Gamma、Richard Helm、Ralph Johnson、John Vlissides 这四位作者合作编写的《设计模式：可复用面向对象软件的基本》，这篇文章发表于 1995 年。从此之后，软件设计模式研究进入了空前的繁荣期，在软件工程的各个领域被不断应用。

1.3 作者阐述软件设计模式的主要方式

设计模式，在软件工程方面使项目经理、系统设计师、系统开发人员等角色可以快速地复用成功的设计方案或设计体系。

为了清晰地阐述设计模式，本书主要从名称、结构、解决方案以及效果方面进行重点讲解。

[1] Partha Kuchana. Java 软件体系结构设计模式标准指南. 王卫军，楚宁志，译. 北京：电子工业出版社，2006，2

名称：包括模式的名字或别名，它可以帮助我们思考，方便我们与他人进行沟通。

结构：包括 UML 的各种图形、对象之间的交互关系以及 Java 代码等等。

解决方案：解决实际软件设计问题的元素组合。

效果：描述模式应用的效果及具体问题具体使用相应模式的策略。

第二部分

设计红宝书

——设计模式原则详解