

专业人士 权威经典

Java 开发专家

精通

# Spring 2.X

## Java Web 开发

深刻揭示Spring的技术内幕

对IOC、DI、AOP、事务管理等根基性的技术进行了深度的讲解

以反向控制和AOP为框架和核心，统一应用对象的配置、查找、生命周期管理等工作

划分出业务逻辑与基础服务两者不同的关注面，开发人员可以使用简单Java对象轻松拥有EJB一样强大的功能

一站式的开发框架，通过自身实现和第三者集成两种途径提供了Java企业应用展现层、业务层、持久层等各项技术



张 钰

飞思科技产品研发中心

编著  
监制



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

CD-ROM

光盘内容为本书实例源代码



Java 开发专家

精通

# Spring 2.X

## Java Web 开发

张 钰

飞思科技产品研发中心

编著

监制



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

## 内 容 简 介

本书按照从易到难、由浅入深、循序渐进的顺序介绍 Spring, 并使用大量的实例使读者更加深刻地理解所学习的知识, 更好地进行开发实践。本书深刻地揭示了 Spring 的技术内幕, 对 IOC、DI、AOP、事务管理等根基性的技术进行了深度的讲解。读者阅读本书后, 不但可以熟练使用 Spring 的各项功能, 而且还能够对书中的实例举一反三。

本书分为 9 章, 主要内容包括: Spring 基础介绍、控制反转 (IOC) 和依赖注入 (DI)、Spring 的 AOP 实现、Spring 持久层的封装及事务支持、Spring 的 MVC、与其他 Web 框架的整合、Spring 和 JPA、Spring 的其他应用、Spring 实例——新闻发布系统等。

本书适合从事程序设计、系统开发的人员和程序设计爱好者参考学习。

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

精通 Spring 2.x Java Web 开发 / 张钰编著. —北京: 电子工业出版社, 2008.9

(Java 开发专家)

ISBN 978-7-121-07207-9

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 117918 号

---

责任编辑: 王树伟 李新承

印 刷: 北京智力达印刷厂

装 订: 北京中新伟业印刷有限公司

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: 24.25 字数: 659.6 千字

印 次: 2008 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定 价: 48.00 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 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

“开发专家之 SunONE”全新提升为“Java 开发专家”系列  
——源自精品 成就理想

## 出版说明

### ★ 从“开发专家之 SunONE”到“Java 开发专家”

“开发专家之 SunONE”系列丛书从诞生之日至今，已经 4 岁了。在这个系列里面，我们一直努力体现着这么一个理念：用一种较为敏锐的视角来跟踪信息技术的发展轨迹，并把可能为广大程序员所希望获得的知识，用图书出版的方式奉献给大家。

在这个系列中，我们陆续出版了约 30 种图书，有《Java 与模式》、《JSP 应用开发详解（第二版）》、《精通 EJB（第三版）》、《Tomcat 与 Java Web 应用开发详解》、《精通 Struts：基于 MVC 的 Java Web 设计与开发》、《JBoss 管理与开发核心技术（第三版）》、《精通 Spring》、《精通 Hibernate：Java 对象持久化技术详解》等一大批读者朋友耳熟能详的作品。很多作品都是在国内没有同类图书的情况下出版的。在这几年的出版工作中，我们时刻感受着市场的风险，也时刻收获着无数读者给我们的认可。

在这个系列中，凝聚了大量资深技术专家的心血。有大家熟知的阎宏、刘晓华、孙卫琴、罗时飞等，还有一些正在不断上升的开发高手。这些非常优秀的国内原创作者们一直都在支持着“开发专家之 SunONE”系列的出版工作，在这里，我们要向他们说声：谢谢。

桃李不言，下自成蹊。由于这些年“开发专家之 SunONE”在“两个效益”中的杰出表现，电子工业出版社授予这个系列“最佳品牌奖”。

时代不断前进，技术不断变革。为了顺应 Java 领域的技术发展态势，为了赋予这个经典的图书系列更强的生命力，我们将“开发专家之 SunONE”升级为“Java 开发专家”。我们将继承原有的出版理念，紧密跟踪技术热点和发展趋势，会聚更多优秀作者，全力奉献更经典的作品。

### ★ 规划你的 Java 开发之路

喜马拉雅山脉的最高峰在温室效应中不断地降低，而 Java 世界的颠峰永远都在技术人员的追求中不断升高。每个人都有不同的路，每个人都有不同的行路方式，不过，往往“到了山顶才发现，错误的路和正确的路就差那么几步”！

身处 Java 洪流中的程序员最累（不过大家都说 Java 程序员薪水最高，呵呵），我们简单整理了一下 Java 领域的相关技术、工具、架构，如下图所示。这个框图中的每一个英文单词（或缩写）都可以写成一本书。Java 领域还有一个特点，那就是商业产品和开源产品层出不穷，潮流不断。相比于其他领域，如.NET，Java 开发更是体现了这句谚语：条条大路通罗马。

罗马只有一个，大路却有多条。看上去，似乎到罗马很容易，反正路多嘛。不过，路多却容易迷失方向。当你在 Java 领域中摸爬滚打几年后，发现自己在无数条道路上走了很久，却不知道罗马何日才能到达，甚至连罗马的方向都不知道，这时你肯定会很失落。

很遗憾，在这个简短的出版说明里面，我们无法告诉你每一条连贯的、不费周折的通往罗马的道路该如何走。或许，通过“Java 开发专家”系列中的某本书，你可以找到属于你的正确道路。在一般情况下，我们不会就某一项很窄的话题来单独写一本书，我们还是希望通过我们的专业知识和智慧，尽力把相关技术整合起来，用较为简明的方式表达出来，最后由你来选择。

这里有句话与大家共勉：少走弯路，就是捷径！

### ★ “Java 开发专家”的奉献

犹如在上面那个框图中展现的那样，我们希望在各个层面、各个方向上都能给读者奉献出优秀的图书作品，全面体现技术与应用的结合。从宏观上看，我们会从语言、IDE、环境、数据库、架构与应用、安全、项目与测试等方面进行选择，选出一些读者迫切需要的技术来先行规划。

“Java 开发专家”虽然新蕾初绽，但因其源自盛放的“开发专家之 SunONE”系列而根基稳健，两个系列会有一段很长的并行时间，我们会用一种优化的方式来保证读者的顺利选择。无论哪一个系列，必定都有大家喜欢的图书。

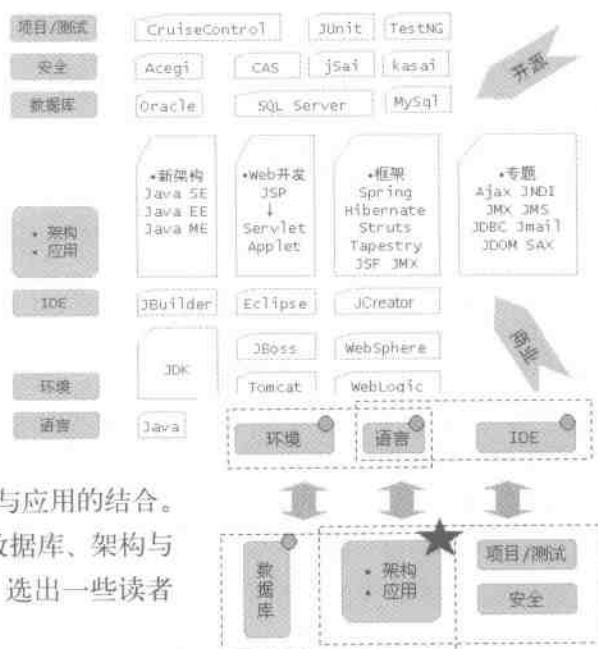
在技术上，有着持久化的方法，在学习上，也需要有持久化的精神。

从“开发专家之 SunONE”到“Java 开发专家”，希望可以带给你持久化的动力。

### ★ 关于本书

从 2004 年发布第一个版本以来，Spring 逐渐被更多的 Java 开发人员的所使用，得到了 Java Web 开发人员的认同。Spring 以反向控制和 AOP 为框架和核心，统一了应用对象的配置、查找、生命周期管理等工作，清晰地划分出业务逻辑与基础服务两者不同的关注面，开发人员可以使用简单 Java 对象轻松拥有 EJB 一样强大的功能。Spring 是一站式的开发框架，它通过自身实现和第三者集成两种途径提供了 Java 企业应用展现层、业务层、持久层等各项技术。

本书按照从易到难、由浅入深、循序渐进的顺序介绍 Spring，并使用大量的实例使读者更加深刻地理解所学习的知识，更好地进行开发实践。本书深刻地揭示了 Spring 的技术内幕，



对 IOC、DI、AOP、事务管理等根基性的技术进行了深度的讲解。读者阅读本书后，不但可以熟练使用 Spring 的各项功能，而且还能够对书中的实例举一反三。全书按照 Spring 的实际应用共分为 9 章，主要介绍如何使用 Spring、控制反转（IOC）和依赖注入（DI）、Spring 的 AOP 实现、Spring 持久层的封装及事务支持、Spring 的 MVC、与其他 Web 框架的整合、Spring 和 JPA、Spring 的其他应用等，全书最后用一个新闻发布系统实例来全面介绍了 Spring 的 Web 开发技术。



## 联系方式

咨询电话: (010) 68134545 88254161-67

电子邮件: [support@fecit.com.cn](mailto:support@fecit.com.cn)

服务网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址: 计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

## 有意义与没意义

电视剧《士兵突击》里的主人公许三多的一句名言是：“活着要做有意义的事，做有意义的事就是好好活”。

ErikChang（张钰）是两年前因为 EasyJF 开源团队而认识的，他在团队里面的昵称叫“天意”。当时，我们一起讨论团队的发展，一起讨论时下兴起的技术，现在回想起来，虽然当时讨论的都是一些细小、无须讨论或者根本无解的问题，但却是通过探讨与解决这些细小的问题让 EasyJF 走到了今天。

虽然我们一个在北边，一个在南边，素未谋面，但为了同一个梦想，一个开源世界的梦想，跟其他的成员一起为 EasyJF 团队的事务奔忙着，不亦乐乎，这也许就是开源的力量吧。同样因为开源，Spring 由一个名不见经传的商业应用变成了一个全世界广泛应用的框架，它不但让全世界知道了 J2EE 可以“Without EJB”，更重要的是让我们领略到开源在软件变革中决定性的作用，Spring 的成功给软件领域不断地传播、灌输着软件开发新方法、新思路及新的模式。

一个程序员，如果仅仅会在项目中有限地应用 Spring，从工作上来说也许足够，但我觉得这对不起自己从事的这份职业，用许三多的话说就是“这没意义！”。因为，Spring 已经让项目开发变得非常简单，到培训班学习几天，拿一个证，基本上就能用 Spring。那么，对于一个 Java EE 程序员来说，什么才有意义呢？

Spring 项目里面有很多能集各种设计模式、编码技巧为一体的编码设计艺术，在灵活应用 Spring 的同时，若能把 Spring 项目里面的精华、设计思想、编码技巧等吸纳过来，这对于程序员来说将会是一件非常有意义的事。

对于我这样一个爱书、爱开源及爱 Spring 的人来说，每一次读市面上关于 Spring 的图书，都会让我对 Spring 有新的认识及体验，因为每一个作者都会用他所认识的方式来告诉我们什么是 Spring、怎么用 Spring。由于所选择的点不同，角度的不同，因此读多了就知道 Spring 真正是什么。

2007 年，我跟 ErikChang、船长、stef 等曾经打算合作写一本能“深入 Spring”的书籍，然而由于工作的原因，却没能坚持到最后，遗憾的同时，也让我深深体会到了写作的艰辛。2008 年春节刚过，ErikChang 突然告诉我，他正在写一本关于 Spring 的书籍。给我发了几个初稿样章，我一口气读完，感到非常欣慰与惊叹。欣慰的是我读到了一本真正“Spring”

的书，惊叹的是 ErikChang 在几个月的时间里奇迹般地写出这么多的东西。

不管您是 Spring 的新手还是老手，我相信你从这本书中一定能读到以前所不了解的 Spring，在应用好 Spring 的同时，了解它的设计原理，了解它里面的设计精华及编码艺术。

只是能简单地应用 Spring，这没意义，深入学习 Spring 的源码，并把收获及心得拿出来与大家分享，这有意义。因此，ErikChang 做了一件非常有意义的事。

用心能做好一件事，执着能让我们取得成功。祝愿每一位读者朋友工作顺利，事业成功！

EasyJF 创始人 技术总监 蔡世友

---

注 1: EasyJF 国产开源团队是一个由国内的 Java 开源爱好者组成的团队，官方网站: [www.easyjf.com](http://www.easyjf.com)。

EasyJF 团队倡导立足本土应用需求，结合国内外先进技术构件体系，研究适合国内技术水平现状的 J2EE 开源应用软件技术，提供简易，实用的 J2EE 开源产品、中间件及开发工具。“简易，实用才是硬道理”，“让 J2EE 应用开发变得更加轻松、简单”，EasyJF 开源团队立志为实现这一目标而不懈努力。

EasyJF 团队的目标是追求技术进步，提高软件生产力，实现最大社会效益。

注 2: 文中提到的一些昵称，是 EasyJF 的团队成員。

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 第1章 开始 Spring 之旅 .....              | 1  |
| 1.1 获取并查看 Spring .....              | 1  |
| 1.1.1 获取 Spring .....               | 1  |
| 1.1.2 Spring 项目文件简介 .....           | 2  |
| 1.1.3 查看 Spring 源码 .....            | 5  |
| 1.2 开始使用 Spring .....               | 7  |
| 1.3 小结 .....                        | 10 |
| 第2章 控制反转 (IOC) 和依赖注入 (DI) .....     | 11 |
| 2.1 认识 IOC .....                    | 11 |
| 2.1.1 开始第一个实例: 超级玛丽之人物构造 .....      | 11 |
| 2.1.2 3 种不同的注入方式 .....              | 16 |
| 2.1.3 注入方式的选择 .....                 | 26 |
| 2.2 详解 Spring 的 Bean .....          | 26 |
| 2.2.1 Bean 的标识 (id 和 name) .....    | 26 |
| 2.2.2 Bean 的类 (class) .....         | 27 |
| 2.2.3 Bean 的作用域 .....               | 28 |
| 2.2.4 Bean 的属性 .....                | 31 |
| 2.2.5 Bean 中应用其他的 Bean .....        | 34 |
| 2.2.6 集合的注入 .....                   | 37 |
| 2.2.7 <util> 标签 .....               | 41 |
| 2.2.8 null 值的处理 .....               | 44 |
| 2.2.9 使用依赖 depends-on .....         | 45 |
| 2.2.10 延迟初始化 Bean .....             | 45 |
| 2.2.11 Bean 的生命周期 .....             | 46 |
| 2.2.12 Bean 的 5 种装配模式 .....         | 53 |
| 2.2.13 Bean 依赖检查的 4 种模式 .....       | 56 |
| 2.2.14 Bean 的管理 .....               | 57 |
| 2.2.15 两种不同的 Bean .....             | 61 |
| 2.2.16 超级玛丽游戏初始化之完结篇 .....          | 64 |
| 2.3 详解 ApplicationContext .....     | 69 |
| 2.3.1 ApplicationContext 的初始化 ..... | 70 |
| 2.3.2 消息处理机制 .....                  | 70 |
| 2.3.3 资源读取 .....                    | 72 |
| 2.3.4 事件传递机制 .....                  | 72 |
| 2.4 小结 .....                        | 74 |
| 第3章 Spring 的 AOP 实现 .....           | 75 |
| 3.1 正则表达式简介 .....                   | 75 |

|        |                                                     |     |
|--------|-----------------------------------------------------|-----|
| 3.2    | AOP 概述 .....                                        | 76  |
| 3.2.1  | 代理机制 .....                                          | 76  |
| 3.2.2  | AOP 中常用术语 .....                                     | 80  |
| 3.3    | 传统的 AOP 支持 .....                                    | 82  |
| 3.3.1  | 前置通知 Before Advice .....                            | 82  |
| 3.3.2  | 后置通知 After Advice .....                             | 85  |
| 3.3.3  | 环绕通知 Around Advice .....                            | 87  |
| 3.3.4  | 异常通知 Throw Advice .....                             | 88  |
| 3.3.5  | NameMatchMethodPointAdvisor .....                   | 91  |
| 3.3.6  | RegexpMethodPointcutAdvisor .....                   | 92  |
| 3.3.7  | DefaultPointcutAdvisor .....                        | 93  |
| 3.3.8  | 引介 .....                                            | 96  |
| 3.4    | Spring 2.0 中的 AOP .....                             | 99  |
| 3.4.1  | Spring 2.0 中的 Pointcut 定义 .....                     | 100 |
| 3.4.2  | 基于 XML Schema 的前置通知 .....                           | 101 |
| 3.4.3  | 基于 Annotation 的前置通知 .....                           | 103 |
| 3.4.4  | 基于 XML Schema 的后置通知 .....                           | 104 |
| 3.4.5  | 基于 Annotation 的后置通知 .....                           | 105 |
| 3.4.6  | 基于 XML Schema 的环绕通知 .....                           | 105 |
| 3.4.7  | 基于 Annotation 的环绕通知 .....                           | 107 |
| 3.4.8  | 基于 XML Schema 的异常通知 .....                           | 107 |
| 3.4.9  | 基于 Annotation 的异常通知 .....                           | 109 |
| 3.4.10 | SpringAOP 综合运用之超级玛丽完结篇 .....                        | 109 |
| 3.5    | 小结 .....                                            | 115 |
| 第 4 章  | Spring 持久层的封装及事务支持 .....                            | 117 |
| 4.1    | 初识 Spring 持久层 .....                                 | 117 |
| 4.1.1  | DAO 的支持 .....                                       | 117 |
| 4.1.2  | 数据源的注入 .....                                        | 121 |
| 4.1.3  | 多种数据源的置换 .....                                      | 124 |
| 4.2    | JDBC 的支持 .....                                      | 127 |
| 4.2.1  | Template 模式 .....                                   | 127 |
| 4.2.2  | JdbcTemplate .....                                  | 128 |
| 4.2.3  | 使用 JdbcTemplate 查询数据库 .....                         | 129 |
| 4.2.4  | 使用 JdbcTemplate 更新数据 .....                          | 134 |
| 4.2.5  | AbstractJdbcCreatingPreparedStatementCallback ..... | 136 |
| 4.2.6  | 面向对象查询数据 .....                                      | 137 |
| 4.2.7  | NamedParameterJdbcTemplate .....                    | 140 |
| 4.2.8  | SimpleJdbcTemplate .....                            | 141 |
| 4.3    | Spring 事务支持 .....                                   | 142 |
| 4.3.1  | Spring 事务概述 .....                                   | 142 |

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.2 编程式事务管理 .....                                         | 143 |
| 4.3.3 事务属性 .....                                            | 146 |
| 4.3.4 声明式事务管理 .....                                         | 148 |
| 4.4 小结 .....                                                | 154 |
| 第 5 章 Spring 的 MVC .....                                    | 155 |
| 5.1 开始 Spring MVC .....                                     | 155 |
| 5.1.1 IDE 的准备 .....                                         | 155 |
| 5.1.2 第一个 MVC 实例 .....                                      | 157 |
| 5.2 Handle Mapping .....                                    | 163 |
| 5.3 ModelAndView .....                                      | 165 |
| 5.4 View .....                                              | 166 |
| 5.5 Controller .....                                        | 168 |
| 5.5.1 AbstractController .....                              | 168 |
| 5.5.2 BaseCommandController、AbstractCommandController ..... | 169 |
| 5.5.3 SimpleFormController .....                            | 173 |
| 5.5.4 MultiActionController .....                           | 176 |
| 5.5.5 AbstractWizardFormController .....                    | 183 |
| 5.5.6 ParameterizableViewController .....                   | 187 |
| 5.6 拦截器 .....                                               | 189 |
| 5.7 数据绑定 .....                                              | 191 |
| 5.8 验证器 .....                                               | 195 |
| 5.9 Spring 和其他视图技术的整合 .....                                 | 197 |
| 5.9.1 整合 JSTL .....                                         | 197 |
| 5.9.2 整合 Velocity .....                                     | 200 |
| 5.9.3 整合 FreeMarker .....                                   | 203 |
| 5.9.4 整合 Tiles .....                                        | 206 |
| 5.9.5 整合自定义 View .....                                      | 210 |
| 5.10 本地化支持 .....                                            | 213 |
| 5.11 小结 .....                                               | 218 |
| 第 6 章 与其他 Web 框架的整合 .....                                   | 219 |
| 6.1 整合 Struts .....                                         | 219 |
| 6.1.1 Struts 介绍 .....                                       | 219 |
| 6.1.2 一个 Struts 的例子 .....                                   | 220 |
| 6.1.3 一个 Struts 整合 Spring 的例子 .....                         | 224 |
| 6.2 整合 JSF .....                                            | 232 |
| 6.2.1 JSF 介绍 .....                                          | 232 |
| 6.2.2 第一个 JSF 实例 .....                                      | 233 |
| 6.2.3 一个 JSF 整合 Spring 的例子 .....                            | 236 |
| 6.3 整合 EasyJWeb .....                                       | 240 |

|       |                                 |     |
|-------|---------------------------------|-----|
| 6.3.1 | EasyJWeb 介绍 .....               | 240 |
| 6.3.2 | 第一个 EasyJWeb 实例 .....           | 241 |
| 6.3.3 | 一个 Spring 整合 EasyJWeb 的例子 ..... | 245 |
| 6.4   | 小结 .....                        | 251 |
| 第 7 章 | Spring 和 JPA .....              | 253 |
| 7.1   | JPA 介绍 .....                    | 253 |
| 7.2   | JPA 常用标签 .....                  | 254 |
| 7.2.1 | @Entity、@Table .....            | 254 |
| 7.2.2 | @Id、@Column .....               | 255 |
| 7.2.3 | 关系映射标签 .....                    | 256 |
| 7.3   | Spring 对 JPA 的支持 .....          | 258 |
| 7.3.1 | Spring 实体管理器、实体管理工厂的创建 .....    | 258 |
| 7.3.2 | persistence.xml .....           | 260 |
| 7.3.3 | 自动生成数据表 .....                   | 261 |
| 7.3.4 | JPA 操作数据 .....                  | 266 |
| 7.4   | Spring 整合 JPA 实例 .....          | 270 |
| 7.4.1 | Spring MVC+JPA .....            | 270 |
| 7.4.2 | Struts 2+Spring+JPA .....       | 278 |
| 7.4.3 | JSF+Spring+JPA .....            | 284 |
| 7.4.4 | EasyJWeb+Spring+JPA .....       | 293 |
| 7.5   | 小结 .....                        | 300 |
| 第 8 章 | Spring 的其他应用 .....              | 301 |
| 8.1   | Spring 远程访问资源 .....             | 301 |
| 8.2   | 定时器 .....                       | 304 |
| 8.2.1 | Quartz .....                    | 304 |
| 8.2.2 | TimerTask .....                 | 309 |
| 8.2.3 | Web 定时器 .....                   | 312 |
| 8.3   | 邮件 .....                        | 320 |
| 8.3.1 | 普通文本邮件 .....                    | 320 |
| 8.3.2 | 图文邮件 .....                      | 321 |
| 8.3.3 | 带附件的邮件 .....                    | 322 |
| 8.4   | 文件上传 .....                      | 324 |
| 8.4.1 | 单个文件上传 .....                    | 324 |
| 8.4.2 | 多个文件上传 .....                    | 329 |
| 8.5   | 小结 .....                        | 332 |
| 第 9 章 | Spring 实例——新闻发布系统 .....         | 333 |
| 9.1   | 系统设计方案 .....                    | 333 |
| 9.2   | 系统域模型设计 .....                   | 334 |

|       |                             |     |
|-------|-----------------------------|-----|
| 9.3   | DAO 设计 .....                | 336 |
| 9.3.1 | 泛型 DAO 设计 .....             | 336 |
| 9.3.2 | 单个 DAO 设计 .....             | 339 |
| 9.4   | 系统控制器设计 .....               | 341 |
| 9.4.1 | 分页引擎的设计 .....               | 341 |
| 9.4.2 | 新闻控制器 NewsAction .....      | 343 |
| 9.4.3 | 用户控制器 UserAction .....      | 347 |
| 9.4.4 | 收藏控制器 CollectAction .....   | 351 |
| 9.4.5 | 订阅控制器 SubscribeAction ..... | 353 |
| 9.4.6 | 风格控制器 PageAction .....      | 354 |
| 9.5   | 定时器设计 .....                 | 356 |
| 9.6   | 系统页面设计 .....                | 359 |
| 9.7   | 小结 .....                    | 371 |

# 第 1 章 开始 Spring 之旅

自从 Spring 问世以来就引起了 J2EE 业界的关注，J2EE 开发原本就是一个很复杂的领域，很多初级程序员都不敢涉足，Spring 改变了这个局面，Spring 出现以后迅速使 J2EE 开发越来越简单，某种程度上促进了软件生产力的发展，Spring 已经成为众多程序员都日益青睐的开发框架，本章将带领大家开始学习 Spring，主要内容如下。

- Spring 源码的获取
- 源码内容说明
- 第一个 Spring 实例

## 1.1 获取并查看 Spring

在使用 Spring 之前首先要获取该框架的 jar 包，同时 Spring 是一个开源项目，有兴趣的读者可以查看 Spring 源码，了解 Spring 的设计思想及源码的编写，本节带领读者一步步来获取并查看 Spring 源码，使读者学会独立获取 Spring 并在 Eclipse IDE 中查看 Spring 源码，对 Spring 有个概念的认识。

### 1.1.1 获取 Spring

首先到官方网站下载 Spring，Spring 的官方网址是 <http://www.springframework.org/>，单击 download 栏目，进入下载页面，如图 1-1 所示。



图 1-1 Spring 官方下载界面

然后单击需要下载的 Spring 版本，笔者推荐尽量选择最新的版本，如当前的 Spring

Framework 2.0.7 (到本书撰写完毕 Spring 最新版本已经涉及到 2.5), 可进入 [www.springframework.net](http://www.springframework.net) 中下载 Spring 的源代码, 如图 1-2 所示。

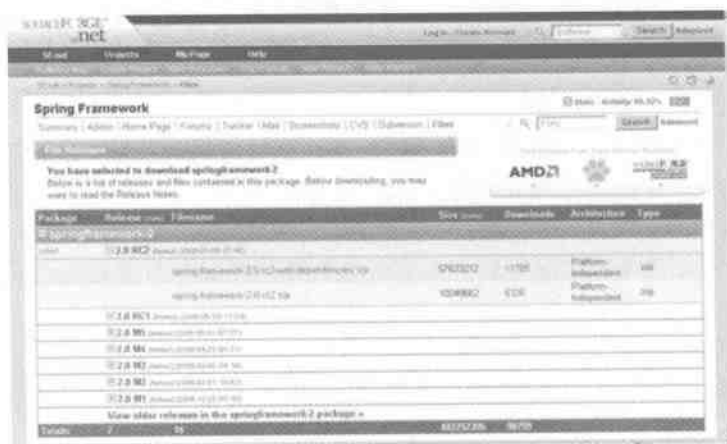


图 1-2 sourceForge 下载主界面

备注: SourceForge 是全球最大的开放源代码软件开发平台和仓库。它集成了很多开放源代码应用程序, 为软件开发提供了整套生命周期服务。SourceForge.net 是开放源代码软件的开发者进行开发管理的集中式场所, 也是源代码仓库。

通过单击 SourceForge 中 Spring 项目相应的链接, 即下载 Spring 2.0 的整个项目源码, 如图 1-3 所示。

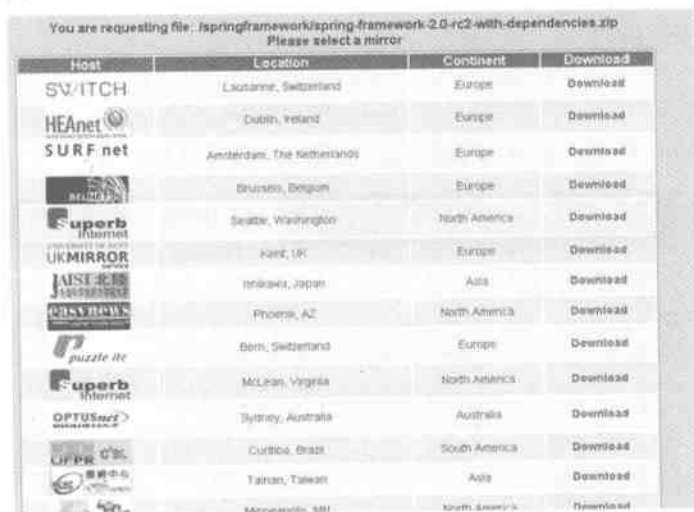


图 1-3 sourceForge 下载界面

### 1.1.2 Spring 项目文件简介

下载完成后, 得到一个类似 `Spring-framework-2.0.7.zip` 的压缩包, 然后解压该压缩文件, 即可见到 Spring 的项目文件, 如图 1-4 所示。

|                      |                     |                 |   |
|----------------------|---------------------|-----------------|---|
| aspectj              | 文件夹                 | 2006-5-15 10:32 |   |
| dist                 | 文件夹                 | 2006-7-6 15:58  |   |
| docs                 | 文件夹                 | 2006-5-15 10:34 |   |
| lib                  | 文件夹                 | 2006-5-15 10:34 |   |
| mock                 | 文件夹                 | 2006-5-15 10:40 |   |
| samples              | 文件夹                 | 2006-5-15 10:40 |   |
| src                  | 文件夹                 | 2006-5-15 10:41 |   |
| test                 | 文件夹                 | 2006-5-15 10:42 |   |
| tiger                | 文件夹                 | 2006-5-15 10:43 |   |
| build.bat            | 1 KB Windows 批处理文件  | 2006-5-15 10:32 | A |
| build.xml            | 73 KB XML 文档        | 2006-7-6 12:02  | A |
| build-continuous.xml | 6 KB XML 文档         | 2006-5-15 10:32 | A |
| changelog.txt        | 62 KB 文本文档          | 2006-7-6 14:25  | A |
| checkstyle.xml       | 6 KB XML 文档         | 2006-5-15 10:32 | A |
| license.txt          | 12 KB 文本文档          | 2006-5-15 10:32 | A |
| seven.xml            | 2 KB XML 文档         | 2006-5-15 10:32 | A |
| notice.txt           | 2 KB 文本文档           | 2006-5-15 10:32 | A |
| project.properties   | 11 KB PROPERTIES 文件 | 2006-6-26 19:38 | A |
| project.xml          | 16 KB XML 文档        | 2006-5-15 10:32 | A |
| readme.txt           | 12 KB 文本文档          | 2006-7-6 15:43  | A |

图 1-4 Spring 项目文件列表

## 1. 根目录

在根目录上, 主要是 Spring 开源项目的 ant 脚本文件 build.xml, maven 脚本 maven.xml 等, 可以在命令行输入 ant tests 来运行 Spring 的所有测试代码, 另外, 还可以使用 ant build 及 ant alljars 实现在本机上根据自己的 jdk 重新编译 Spring, 并生成相关的 jar 包等。

在根目录上, 还有 Spring 的发布协议说明 license.txt、项目说明 readme.txt、变更日志 changelog.txt 和注意事项 notice.txt 等。

## 2. dist 目录

在 Spring 项目的文件中, dist 是已经编译打包好的发布 jar, dist 中的文件结构如图 1-5 所示。

| 名称                 | 大小       | 类型                 | 修改日期           |
|--------------------|----------|--------------------|----------------|
| modules            |          | 文件夹                | 2006-7-6 15:58 |
| resources          |          | 文件夹                | 2006-7-6 15:58 |
| weavers            |          | 文件夹                | 2006-7-6 15:58 |
| spring.jar         | 2,490 KB | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-aspects.jar | 9 KB     | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-mock.jar    | 92 KB    | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-src.zip     | 3,014 KB | WinRAR ZIP 档案      | 2006-7-6 15:58 |

图 1-5 Spring 项目中 dist 目录文件列表

其中 spring-src.zip 是 Spring 源码的压缩包, spring.jar 是经过编译后的打包文件, spring-mock.jar 是 spring 提供用于单元测试中模仿对象的相关类, spring-aspects.jar 是 spring 与 aspectj 集成的 jar 包。resources 目录是 Spring 项目的相关资源文件, 如配置文件描述符 spring-beans.dtd 等。

dist 中的 modules 目录是 spring 各组成部分发布 jar 包, 因为 Spring 的各组成部分是完全独立的, 用户可以在只选择使用 Spring 中的一部分功能, 而不是全部的时候, 直接使用相关部分 jar 即可, 比如, 只用 spring mvc 选择 spring-webmvc.jar, 要用 Spring 中的 jdbc 封装可以直接选择 spring-jdbc.jar, modules 中的内容如图 1-6 所示。

| 名称                    | 大小     | 类型                 | 修改日期           |
|-----------------------|--------|--------------------|----------------|
| spring-aop.jar        | 267 KB | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-beans.jar      | 332 KB | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-context.jar    | 121 KB | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-core.jar       | 158 KB | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-dao.jar        | 109 KB | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-hibernate2.jar | 86 KB  | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-hibernate3.jar | 106 KB | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-ibatis.jar     | 23 KB  | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-jca.jar        | 36 KB  | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-jdbc.jar       | 206 KB | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-jdo.jar        | 63 KB  | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-jms.jar        | 89 KB  | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-jmx.jar        | 83 KB  | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-jpa.jar        | 84 KB  | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-obj.jar        | 28 KB  | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-portlet.jar    | 108 KB | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-remoting.jar   | 98 KB  | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-struts.jar     | 25 KB  | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-support.jar    | 115 KB | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-tx.jar         | 56 KB  | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-web.jar        | 141 KB | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |
| spring-websvc.jar     | 263 KB | Executable Jar ... | 2006-7-6 15:58 |

图 1-6 Spring 项目的 modules 目录列表

### 3. docs 目录

docs 目录是 Spring 项目的文档目录，里面主要包括 Spring 项目使用说明文档及系统 API 等，在 Spring 2.0 的项目中，包括 api 文档，spring mvc 应用简单示例、spring 参考手册和 spring 标签库简介等几个部分，如图 1-7 所示。

| 名称               | 大小 | 类型  | 修改日期            |
|------------------|----|-----|-----------------|
| api              |    | 文件夹 | 2006-7-6 15:58  |
| MVC-step-by-step |    | 文件夹 | 2006-5-15 10:34 |
| reference        |    | 文件夹 | 2006-5-15 10:34 |
| taglib           |    | 文件夹 | 2006-5-15 10:34 |

图 1-7 spring 项目 docs 目录列表

### 4. mock 目录

mock 目录是 Spring 用于单元测试中模仿对象的 mock 实现源代码，也就是 spring-mock.jar 中的源码。

### 5. Aspectj 目录

Aspectj 目录是 Spring 与 Aspectj 集成的源代码及应用测试代码。

### 6. Src 目录

Src 目录是 Spring 项目的全部源代码。

### 7. Samples 目录

Samples 目录是 Spring 项目的应用程序示例源代码，主要包括一个简单的网上商店 jpetstore，一个宠物医院 petclinic。另外，还简单演示一些特殊功能的 countries 和 imagedb 等。通过这些示例程序代码，可以快速地学习到 Spring 的使用方法。