

MANNING
覆盖 Spring 3.0

Spring

实战

(第3版)

Spring IN ACTION

THIRD EDITION

[美] Craig Walls 著

张卫滨 译



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Spring 实战

(第3版)

Spring IN ACTION

THIRD EDITION

[美] Craig Walls 著

耿渊 张卫滨 译



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Spring实战：第3版 / (美) 沃尔斯 (Walls, C.) 著
; 耿渊, 张卫滨译. — 北京 : 人民邮电出版社, 2013. 6
ISBN 978-7-115-31606-6

I. ①S… II. ①沃… ②耿… ③张… III. ①
JAVA语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第072127号

版权声明

Original English language edition, entitled *Spring in Action (Third Edition)* by Craig Walls, published by Manning Publications Co., 209 Bruce Park Avenue, Greenwich, CT 06830. Copyright ©2011 by Manning Publications Co.

Simplified Chinese-language edition copyright ©2013 by Posts & Telecom Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由 Manning Publications Co.授权人民邮电出版社独家出版。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有, 侵权必究。

-
- ◆ 著 [美] Craig Walls
 - 译 耿 渊 张卫滨
 - 责任编辑 杜 洁
 - 责任印制 程彦红 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京昌平百善印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 24.5
字数: 487 千字 2013年6月第1版
印数: 1-3 500册 2013年6月北京第1次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2009-7792 号

定价: 59.00 元

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223
反盗版热线: (010) 67171154

内 容 提 要

本书从核心的 Spring、Spring 应用程序的核心组件、Spring 集成 3 个方面，由浅入深、由易到难地对 Spring 展开了系统的讲解，包括 Spring 之旅、装配 Bean、最小化 Spring XML 配置、面向切面的 Spring、征服数据库、事务管理、使用 Spring MVC 构建 Web 应用程序、使用 Spring Web Flow、保护 Spring 应用、使用远程服务、为 Spring 添加 REST 功能、Spring 消息、使用 JMX 管理 Spring Bean 以及其他 Spring 技巧等内容。

本书不仅仅介绍了使用 Spring 框架进行开发必须掌握的核心概念，还在此基础上深入介绍了 Spring 应用程序的常用组件，并为读者展现了 Spring 如何与其他的应用、服务进行企业级集成。本书并不没有为读者详细地列出 Spring API，而是通过提供丰富又实用的代码示例，来真正展示 Spring 框架的强大——它能够使企业级应用程序的开发更简单。

本书适用于已具有一定 Java 编程基础的读者，以及在 Java 平台下进行各类软件开发的开发人员、测试人员，尤其适用于企业级 Java 开发人员。本书既可以被刚开始学习 Spring 的读者当作学习指南，也可以被那些想深入了解 Spring 某方面功能的资深用户作为参考用书。

对本书的赞誉

这是一本非常棒的书。写得太好了！示例非常简洁，而且易于理解。

——Sunil Parikh, DZone

给予 5 颗星……一本非常有指导意义的书。

——Nicola Pedot, Java User Group Trento

你将学会如何使用 Spring 编写更简单且易于维护的代码，从而让你只关注于真正重要的事情——你的关键业务需求。

——Springframework.org

包罗万象，超凡的易读性。5 颗星！

——JavaLobby.org

结构编排严谨、文笔优美。

——Internet Bookwatch

易于阅读……极具趣味性。

——Books-On-Line

一本不可多得的好书。

——Computing Reviews

是对 Spring 最好的全面介绍。

——Taruvail Subramaniam, 亚马逊读者

真正推动了 Spring 的流行。

——Patrick Steger, Zühlke Engineering

广泛的关注性与极具趣味性……聚焦于开发人员真正需要了解的事情。

——Doug Warren, Java Web Services

译者序

当写下这些文字的时候，恰好是 2012 年的最后一天。我们顺利度过了所谓的“世界末日”，此时的大连，外面漫天飞雪，似乎在迎接即将到来的新年，正如那句诗所言：冬天到了，Spring 还会远吗，是的，希望这本书能够帮你更好地学习和使用 Spring 框架。在过去的一年中，技术圈内发生了许多的事情，技术如同这不断翻过的日历，时刻都在更新进步。既然末日的说法不靠谱，为了赶上不断发展的技术，我们就要保持不断学习的态度。

记得 2007 年的春天，我在天津大学图书馆第一次见到《Spring 实战》的第 1 版，当时并不知道这个框架是做什么的，但还是鬼使神差地把这本书借了出来。尽管当时忙于毕业的事情没有把这本书读完，但里面圣杯骑士的例子给我留下了深刻的印象。毕业后，因为工作上要用到 Spring 框架，所以就自己买了一本，至今这本书还放在我的书柜之中，它对于我学习掌握 Spring 框架发挥了重要的作用。当时的译者也很尽心尽力和专业，让我们这些后来人感到颇为惶恐。

几年间，Spring 框架的发展超出了很多人的想象，它成为了事实上的 Java EE 开发标准，得到了广泛的使用，并直接或间接影响了众多 JSR 规范的制定。Spring 的特性不仅覆盖了传统的 Java EE 开发，还发展到移动开发、大数据、应用集成等领域，成为 VMware 云战略的重要组成部分。尽管这两年 Spring 的发展经历了很多的变化，包括母公司被 VMware 收购、创始人 Rod Johnson 离任，以及最近爆出的 VMware 计划将其交给母公司 EMC 组建新的公司（见 <http://www.infoq.com/cn/news/2012/12/vmware-spins-out-spring>）。正如我在前面所言，技术总是在不断发展，业界的趋势也是如此，但可以预料的是，在未来几年 Spring 还将持续发挥影响力，值得我们去学习和了解。

首先感谢陈雄华向人民邮电出版社引荐我翻译本书，之后还推荐了卫滨与我一起翻译。特别感谢家人一直以来对我的支持和鼓励，尤其是在周末的时候无法陪伴妻子和女儿。

在此张卫滨要感谢他的父母，正是他们的辛勤付出和栽培，才能让一个农村孩子见识到了更为广阔的天地。感谢妻子孙红梅，在翻译此书期间，她非常辛苦地承担了带孩子和做家务的工作。尤其要感谢可爱的儿子奔奔，小朋友总会在翻译期间不时跑过来在键盘上乱敲一通。

最后还要特别感谢万能的互联网，本书的编辑位于北京，两位译者分别位于厦门和大连，正是互联网让我们之间能够很好的协作和交流，希望我们以后可以更为便捷地使用它。

在本书的翻译过程中，我们怀着诚惶诚恐的心态，尽可能将其翻译好，并且在很多细节上与原作者进行了沟通和交流，但是限于译者的水平，难免会有错误或不当之处，欢迎读者不吝指正，我们的联系方式分别是：javagengyuan@yahoo.com.cn 和 levinzhang1981@gmail.com。

译者

2012年12月31日

前 言

当我写下这些文字的时候，距离 Spring 1.0 的发布以及我和 Ryan Breidenbach 开始编写《Spring 实战》第 1 版已经过了 7 个年头了。那时候，谁又能料到 Spring 会如此深远地影响 Java 开发呢？

在第 1 版中，我和 Ryan 力图涵盖 Spring 框架的各个方面。在很大程度上，我们做到了。那时候，整个 Spring 可以在 11 章内很容易讲完，其主要特性是依赖注入、AOP、持久化、事务、Spring MVC 以及 Acegi Security。当然，那时候的讲解需要大量的 XML。（还有人记得使用 TransactionProxyFactoryBean 来声明事务是什么样的吗？）

等到我编写第 2 版的时候，Spring 已经有了长足的进步。当我试图将所有的东西再次放在一本书中的时候，我发现这已经不可能了。Spring 已经超出了 800 页的书所能讲述的范围。实际上，因为没有足够的篇幅，在第 2 版中甚至移除了一些已完成的章节。

从第 2 版的印刷到现在已经过了 3 年多的时间，Spring 也经历了两个主要的版本。Spring 涵盖了更多前所未有的领域，要完整讲述 Spring 的特性恐怕得要好几卷。将 Spring 的所有内容塞到一本书中根本是不可能的。

所以，我不会去做这样的尝试。

通常来说后续版本的书会更厚一些。但是你可能发现第 3 版的《Spring 实战》比第 2 版页数更少了。这有几个原因。

鉴于我无法将所有的内容放到一本书中，所以我对内容的选材是很挑剔的。我决定专注于那些在我看来大多数 Spring 开发者都应该知道的话题。这并不是说其他的话题不重要，但这些都是 Spring 开发的必备要素。

这本书能“瘦身”的另一个原因在于尽管 Spring 在不断成长，但它的每个发布版本都会变得更简单。Spring 丰富的配置命名空间、注解驱动的编程模型以及设计良好的约定和默认值会将整页的 XML 配置减少为几个元素。

但不要产生错觉：尽管页数少了，但我依然加入了很多 Spring 的新功能。除了依

懒注入、AOP 以及声明式事务这些 Spring 原始功能，以下列出了从第 2 版之后 Spring 新增或修改的功能，而这些都会在这一版里面涉及：

- 基于注解的 Bean 织入，它能够大幅度减少 Spring XML 配置；
- 新的表达式语言，它能够在运行时动态计算织入到 Bean 属性中的值；
- Spring 全新的注解驱动的 Spring MVC 框架，比之前分层的控制器框架灵活得多；
- 使用 Spring Security 保护 Spring 应用程序更加简单了，这是借助于新的配置命名空间、便利的默认行为以及对面向表达式的安全规则实现的；
- 支持构造和使用 REST 资源，这是基于 Spring MVC 实现的。

在将 Spring 应用到你的项目之中时，不管你是刚接触 Spring 还是在 Spring 上有着丰富的经验，我都希望本书成为一个必不可缺的使用指南。

致 谢

你拿到的这本书饱含了很多双手的辛勤劳动，包括编辑、审查、校对以及对整个出版流程的管理。如果没有他们，你就不会看到这本书。

首先，我要感谢 Manning 辛苦工作的每个人，他们促使我完成这件事情并确保这本书达到了最佳的质量，他们是：Marjan Bace、Michael Stephens、Christina Rudloff、Karen Tegtmeier、Maureen Spencer、Mary Piergies、Sebastian Stirling、Benjamin Berg、Katie Tennant、Janet Vail 以及 Dottie Marsico。

在这个过程中，有些人读到了最原始的初稿并提供了反馈信息，他们告诉我哪里做得好以及哪里失去了重点。感谢所有审校者提供的有价值反馈，他们是：Valentin Crettaz、Jeff Addison、John Ryan、Olivier Nouguiet、JoshuaWhite、Deiveehan Nallazhagapan、Adam Taft、Peter Pavlovich、Mykel Alvis、RickWagner、Patrick Steger、Josh Devins、Dan Alford、Alberto Lagna、Dan Dobrin、RobertHanson、Chad Davis、Carol McDonald、Deepak Vohra 和 Robert O' Connor。尤其感谢担任技术审校的 Doug Warren，他逐字评审了本书的每个技术细节。

我还要感谢那些没有直接从事本书工作，但提供支持、友谊、良好沟通的人以及那些帮助我分担琐事的人们，使我在写书之余能够得到充分的休息。

首先也是最重要的，我要感谢妻子 Raymie。你是我的朋友和一生的挚爱，也是我做任何事情的原因。我爱你，感谢你容忍我又开始了这个写作工程。

我的小公主们，Maisy 和 Madi，感谢你们的拥抱、欢笑、想象力以及对我的偶尔打断，让我得以玩一会儿马里奥赛车。

对于在 SpringSource 的同事，感谢你们持续改进开发软件的方式并让我加入你们。尤其感谢每天和我一起工作的两位 SpringSource 同事——Keith Donald 和 RoyClarkson，在过去的一年中，我们做得很棒，期待以后我们会做出令人惊喜的东西。

非常感谢我的 No Fluff/Just Stuff 团队，他们每隔几个周末就会提醒我并不像你们那么聪明，他们是：Ted Neward、Venkat Subramaniam、TimBerglund、Matthew McCullough、Matt Stine、Brian Goetz、Jeff Brown、Dave Klein、KenSipe、Nathaniel Schutta、Neal Ford、Pratik Patel、Rohit Bhardwaj、Scott Davis、MarkRichards 当然还有 Jay Zimmerman。

最后，我还想大声感谢很多朋友，他们对我本人、我的职业发展以及本书的创作都有所帮助：Ryan Breidenbach、Ben Rady、Mike Nash、Matt Smith、John Woodward、Greg Vaughn、Barry Rogers、Paul Holser、Derek Lane、Erik Weibust 和 Andrew Rubalcaba。

关于本书

Spring 框架是以简化 Java EE 应用程序的开发为目标而创建的。同样,《Spring 实战(第 3 版)》是为了帮助读者更容易地使用 Spring 而编写的。我的目标不是详细列出 Spring API,而是希望通过实际工作中的示例代码来为 Java EE 开发人员展现 Spring 框架。因为 Spring 是个模块化的框架,所以这本书也是按照这种方式编写的。我们知道并不是所有的开发人员都有相同的需求,有些人想从头学习 Spring,而有的可能只想学习几个主题,并按照自己的节奏来学习。所以,本书既可以作为 Spring 初学者的学习指南,也可以作为那些想深入了解某方面功能的读者的参考。

本书的读者群

《Spring 实战(第 3 版)》适用于所有 Java 开发人员,尤其适合企业级 Java 开发人员。我们将会循序渐进地指导你浏览本书中每章的复杂样例, Spring 的真正优势在于它能够简化企业级应用程序开发。因此,企业级应用程序的开发人员会更加喜欢本书的示例代码。

因为 Spring 的绝大部分内容都是提供企业级服务的,所以 Spring 和 EJB 有着很多相似之处。因此,你所拥有的经验将会有助于这两个框架的比较。本书中有一部分内容是关于这个话题的。实际上,最后的 5 章讲述了 Spring 怎样为 Web 应用程序进行企业级集成。如果你是一个企业级应用开发人员,会发现本书的最后一部分特别有用。

内容的组织

《Spring 实战(第 3 版)》分为三部分。第一部分介绍 Spring 框架的核心知识。第二部分在此基础上深入介绍 Spring 应用程序的常用元素。最后一部分展示 Spring 怎样与其他的应用和服务进行集成。

在第一部分中，你将看到 Spring 的两个核心概念：依赖注入（dependency injection, DI）和面向切面编程（aspect-oriented programming, AOP）。这能让你很好地理解 Spring 的基本原理，而这些原理将会在本书各个章节都会用到。

第 1 章介绍了 DI 和 AOP 以及怎样利用它们来开发松耦合的 Java 应用程序。

第 2 章中较为详细地介绍了怎样使用依赖注入来配置和关联应用程序对象。你将看到如何编写松耦合的组件，以及如何在 Spring 容器中利用 XML 来织入它们的依赖和属性。

在掌握了 Spring XML 的基本配置后，第 3 章将会展现如何利用面向注解的配置来替代 XML。

第 4 章介绍怎样使用 Spring 的 AOP 来为对象解耦那些对其提供服务的横切性关注点。这一章中也为后面的章节提供基础，在后面你将会使用 AOP 来提供声明式服务，如事务、安全和缓存。

第二部分以第一部分介绍的 DI 和 AOP 特性为基础，展现如何将这些理念用在应用程序通用元素的构建上。

第 5 章涵盖了 Spring 对数据持久化的支持。你将会看到 Spring 对 JDBC 的支持，它会帮助你移除很多与 JDBC 相关的样板性代码。你还会看到 Spring 怎样与持久化框架（如 Hibernate 和 Java Persistence API (JPA)）进行集成。

第 6 章是对第 5 章的补充，将会展现如何借助 Spring 的事务支持来确保数据库的完整性。你将会看到 Spring 是怎样借助 AOP 使得简单的应用对象具备声明式事务的能力。

第 7 章介绍了 Spring MVC 框架。你会看到 Spring 怎样透明地绑定 Web 参数到业务对象中，并同时提供了校验和错误处理功能。你还会看到使用 Spring MVC 控制器为 Web 应用程序添加功能是多么容易。

第 8 章介绍了 Spring Web Flow，它是 Spring MVC 的扩展，使用它可以开发出会话式的 Web 应用。在这一章中，你将会看到怎样构建引导用户完成特定流程的 Web 应用程序。

第 9 章中，你将学会怎样使用 Spring Security 为应用程序实现安全性。你会看到 Spring Security 是如何在 Web 请求层面（借助 Servlet 过滤器）和方法层面（借助 Spring AOP）保护应用程序的。

在使用第二部分学到的知识构建完应用程序之后，你可能希望将它与其他的应用程序或服务进行集成。第三部分就会学习如何做到这一点。

第 10 章会学习如何将应用程序对象导出为远程服务。你将看到如何无缝地访问远程服务，就像它们是应用程序中的对象一样。要讨论的远程技术包括 RMI、Hessian/Burlap、基于 SOAP 的 Web 服务以及 Spring 自身的 HttpInvoker。

第 11 章重新讨论了 Spring MVC，将会展示如何将应用程序的数据导出为 REST-

ful 资源。除此之外，你还会学习如何使用 Spring 的 RestTemplate 开发 REST 客户端。

第 12 章将会学习使用 Spring 和 JMS 发送和接收异步消息。除了借助 Spring 实现基本 JMS 的操作，你还会学到如何使用开源的 Lingo 来导出和使用异步的远程服务。

第 13 章介绍了怎样使用 JMX 来管理应用程序的对象。

作为全书的总结，我们在第 14 章将会学习如何使用 Spring 来调度任务、发送电子邮件以及访问 JNDI 配置的资源。

编码规范

本书中有大量的示例代码。这些代码将会使用固定宽度的代码字体。如果有的部分需要引起读者特别注意，将会使用加粗的代码字体。本书正文中的类名、方法名或 XML 代码段也都使用代码字体。

很多 Spring 类和包的名字很长（不过会有较强的表达性）。鉴于此，我们有时候会用到换行符（↵）。

本书中的示例代码并不都是完整的。为了关注某个主题，我有时候只会展示类的一个或两个方法。本书所构建的应用程序完整代码可以在 Manning 出版社站点上下载，地址是 www.manning.com/SpringinActionThirdEdition。

关于作者

Craig Walls 是一个有着超过 13 年经验的软件开发人员，他是《XDoclet in Action》（Manning, 2003）的作者之一，也是《Spring 实战》前两个版本（Manning, 2005 年及 2007 年）的作者。他非常热心于 Spring 框架的推广，经常在当地的用户组和会议上演讲并在博客上撰写 Spring 相关的文章。在闲暇时刻，Craig Walls 会尽可能多地陪伴他的妻子、两个女儿、6 只小鸟、4 只狗、两只猫以及数量总在变化的热带鱼。Craig Walls 目前住在德克萨斯州的普莱诺。

作者在线

购买了《Spring 实战（第 3 版）》，读者就可以免费访问 Manning 出版社提供的在线论坛，在这里你可以给本书写评论，问一些技术问题并可以得到作者和其他用户的帮助。要进入这个论坛或订阅它，你可以在浏览器中访问 www.manning.com/SpringinActionThirdEdition。这个页面会告诉你注册后怎样进入论坛，能够得到什么帮助以及论坛的规则。

Manning 出版社为读者提供了一个交流平台，在这里读者之间以及读者和作者之

间可以进行有意义的交流。对于作者来说，对论坛进行多少次的访问不是强制的，他们对本书论坛的贡献是自愿和免费的。我们建议你尽量向作者问一些有挑战性的问题，以保持他们的兴趣！

只要本书还在印刷，读者就可以访问作者在线论坛以及以前讨论的归档信息。

关于书名

In Action 系列的图书一直采用“介绍、概览以及 How-to 示例”结合的编写方式，这样设计是为了帮助读者学习和记忆。根据认知科学领域的研究，人们能记住的往往都是自主发现的东西。

尽管在 Manning 出版社没有认知学家，但是我们相信如果想让学到的东西记忆深刻，必须要经历探索、实践、激发兴趣以及复述所学内容等阶段。人们只有在实际探索之后，才会理解和掌握新的知识。示例驱动是 In Action 系列图书的特色。它鼓励读者尝试、编写新代码和探索新方法。

这本书使用这个书名还有一个更现实的原因，那就是我们的读者都很忙。他们利用图书来完成工作或解决问题。他们希望在需要的时候，能够快速在图书中找到他们想要的东西。他们希望图书能够在实际中帮助到他们，而这个系列的图书就是为这样的读者设计的。

关于封面插图

《Spring 实战（第3版）》的封面图片是“Le Caraco”，也就是约旦西南部卡拉克（Karak）省的居民。该省的首府是 Al-Karak，那里的山顶有座城堡，对死海和周边的平原有着极佳的视野。

这幅图出自 1796 年出版的法国旅游图书《Encyclopédie des Voyages》，该书由 J.G.St. Sauveur 编写。在那时，为了娱乐而去旅游还是相对新鲜的做法，而像这样的旅游指南是很流行的，它能够让旅行家和足不出户的人们了解法国其他地区和国外的居民。

《Encyclopédie des Voyages》中多种多样的图画生动描绘了 200 年前世界上各个城镇和地区的独特魅力。在那时，相隔几十英里的两个地区着装就不相同，可以通过着装判断人们究竟属于哪个地区。这本旅行指南展现了那个时代和其他历史时代的隔离感和距离感。

从那以后，服装风格发生了改变，富有地方特色的多样性开始淡化。现在，有时很难说一个洲的居民和其他洲的居民有什么不同。可能，从积极的方面来看，我们用原来文化和视觉上的多样性换来了个人风格的多变性，或者可以说是更为多样化和有趣的知识科技生活。

这本旅行指南中的图片反映了两个世纪前各个地区生活的多样性，我们现在通过图书封面让这本汇编中的图片重现于世，并借此来赞美计算机业的创意、进取和乐趣。

目录

第一部分 Spring 的核心

1

第 1 章 Spring 之旅 2

- 1.1 简化 Java 开发 3
 - 1.1.1 激发 POJO 的潜能 4
 - 1.1.2 依赖注入 5
 - 1.1.3 应用切面 9
 - 1.1.4 使用模板消除样板式代码 13
- 1.2 容纳你的 Bean 15
 - 1.2.1 与应用上下文共事 16
 - 1.2.2 Bean 的生命周期 17
- 1.3 俯瞰 Spring 风景线 19
 - 1.3.1 Spring 模块 19
 - 1.3.2 Spring Portfolio 22
- 1.4 Spring 新功能 25
 - 1.4.1 Spring 2.5 新特性 26
 - 1.4.2 Spring 3.0 新特性 26
 - 1.4.3 Spring Portfolio 新特性 27
- 1.5 小结 28

2

第 2 章 装配 Bean 29

- 2.1 声明 Bean 30
 - 2.1.1 创建 Spring 配置 30
 - 2.1.2 声明一个简单 Bean 31
 - 2.1.3 通过构造器注入 33
 - 2.1.4 Bean 的作用域 37
 - 2.1.5 初始化和销毁 Bean 38
- 2.2 注入 Bean 属性 40
 - 2.2.1 注入简单值 41
 - 2.2.2 引用其他 Bean 42

- 2.2.3 使用 Spring 的命名空间
 - p 装配属性 45
- 2.2.4 装配集合 46
- 2.2.5 装配空值 50

2.3 使用表达式装配 51

- 2.3.1 SpEL 的基本原理 51
- 2.3.2 在 SpEL 值上执行操作 54
- 2.3.3 在 SpEL 中筛选集合 58

2.4 小结 62

3

第 3 章 最小化 Spring XML 配置 63

3.1 自动装配 Bean 属性 64

- 3.1.1 4 种类型的自动装配 64
- 3.1.2 默认自动装配 68
- 3.1.3 混合使用自动装配和显式装配 68

3.2 使用注解装配 69

- 3.2.1 使用 @Autowired 70
- 3.2.2 借助 @Inject 实现基于标准的自动装配 74
- 3.2.3 在注解注入中使用表达式 76

3.3 自动检测 Bean 77

- 3.3.1 为自动检测标注 Bean 78
- 3.3.2 过滤组件扫描 79

3.4 使用 Spring 基于 Java 的配置 80

- 3.4.1 创建基于 Java 的配置 80
- 3.4.2 定义一个配置类 81
- 3.4.3 声明一个简单的 Bean 81
- 3.4.4 使用 Spring 的基于 Java 的配置进行注入 82

3.5 小结 83

第4章 面向切面的 Spring 84

4.1 什么是面向切面编程 85

4.1.1 定义 AOP 术语 86

4.1.2 Spring 对 AOP 的支持 88

4.2 使用切点选择连接点 90

4.2.1 编写切点 91

4.2.2 使用 Spring 的 bean() 指示器 92

4.3 在 XML 中声明切面 93

4.3.1 声明前置和后置通知 94

4.3.2 声明环绕通知 96

4.3.3 为通知传递参数 98

4.3.4 通过切面引入新功能 100

4.4 注解切面 102

4.4.1 注解环绕通知 104

4.4.2 传递参数给所标注的通知 105

4.4.3 标注引入 105

4.5 注入 AspectJ 切面 107

4.6 小结 109

第二部分 Spring 应用程序的核心组件

第5章 征服数据库 112

5.1 Spring 的数据访问哲学 113

5.1.1 了解 Spring 的数据访问异常体系 114

5.1.2 数据访问模板化 116

5.1.3 使用 DAO 支持类 118

5.2 配置数据源 119

5.2.1 使用 JNDI 数据源 119

5.2.2 使用数据源连接池 120

5.2.3 基于 JDBC 驱动的数据源 121

5.3 在 Spring 中使用 JDBC 122

5.3.1 应对失控的 JDBC 代码 122

5.3.2 使用 JDBC 模板 125

5.4 在 Spring 中集成 Hibernate 130

5.4.1 Hibernate 概览 131

5.4.2 声明 Hibernate 的 Session 工厂 132

5.4.3 构建不依赖于 Spring 的 Hibernate 代码 134

5.5 Spring 与 Java 持久化 API 136

5.5.1 配置实体管理器工厂 136

5.5.2 编写基于 JPA 的 DAO 140

5.6 小结 142

第6章 事务管理 144

6.1 理解事务 145

6.1.1 用 4 个词来表示事务 146

6.1.2 理解 Spring 对事务管理的支持 147

6.2 选择事务管理器 147

6.2.1 JDBC 事务 149

6.2.2 Hibernate 事务 149

6.2.3 Java 持久化 API 事务 150

6.2.4 JTA (Java Transaction API) 事务 151

6.3 在 Spring 中的编码事务 151

6.4 声明式事务 153

6.4.1 定义事务属性 154

6.4.2 在 XML 中定义事务 157

6.4.3 定义注解驱动的事务 159

6.5 小结 160

第7章 使用 Spring MVC 构建 Web 应用程序 162

7.1 Spring MVC 起步 163

7.1.1 跟踪 Spring MVC 的请求 163

7.1.2 搭建 Spring MVC 165

7.2 编写基本的控制器 166

7.2.1 配置注解驱动的 Spring MVC 167

7.2.2 定义首页的控制器 168

7.2.3 解析视图 171

7.2.4 定义首页的视图 175

7.2.5 完成 Spring 应用上下文 177

7.3 处理控制器的输入 178

7.3.1 编写处理输入的控制器 179

7.3.2 渲染视图 181

7.4 处理表单 183

7.4.1 展现注册表单 183

7.4.2 处理表单输入 185

7.4.3 校验输入 187