

Expert Spring MVC and Web Flow

深入解析

Spring MVC与Web Flow

Seth Ladd

[美] Darren Davison 等著

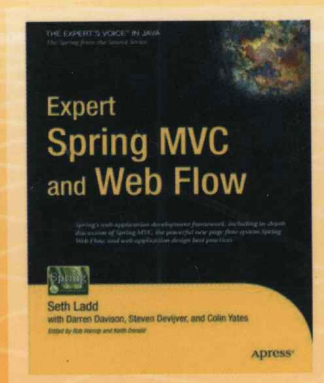
Steven Devijver

Colin Yates

徐哲 沈艳 译



- 来自Spring开发团队的权威之作
- 前所未有地深入剖析Spring MVC技术内幕
- 大量专家经验和技巧，全面提升你的Web开发境界



TURING 图灵程序设计丛书 **Java 系列**



Expert Spring MVC and Web Flow

深入解析

Spring MVC与Web Flow

Seth Ladd
Darren Davison 等著
Steven Devijver
Colin Yates
徐哲 沈铨 译

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

深入解析 Spring MVC 与 Web Flow / (美) 拉德 (Ladd, S.), 等著; 徐哲, 沈艳译. —北京: 人民邮电出版社, 2008.11

(图灵程序设计丛书)

ISBN 978-7-115-16973-0

I. 深… II. ①拉…②徐…③沈… III. JAVA 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第156458号

内 容 提 要

本书是 Spring MVC 和 Web Flow 两个框架的权威指南, 书中包括的技巧和提示可以让你从这个灵活的框架中汲取尽可能多的信息。书中包含了一些开发良好设计和解耦的 Web 应用程序的最佳实践, 介绍了 Spring 框架中的 Spring MVC 和 Spring Web Flow, 以及着重介绍利用 Spring 框架和 Spring MVC 编写 Web 应用程序的最佳方法。本书还介绍了 Spring 框架的设计模式, 以及如何将同样的设计和技术应用到读者自己的代码中。

本书适合各层次 Spring Web 程序员阅读。

图灵程序设计丛书

深入解析Spring MVC与Web Flow

◆ 著 [美] Seth Ladd Darren Davison Steven Devijver
Colin Yates

译 徐哲 沈艳

责任编辑 傅志红

◆ 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 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京顺义振华印刷厂印刷

◆ 开本: 800×1000 1/16

印张: 21.5

字数: 508千字

2008年11月第1版

印数: 1—4 000册

2008年11月北京第1次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2006-1721号

ISBN 978-7-115-16973-0/TP

定价: 49.00元

读者服务热线: (010)88593802 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

版 权 声 明

Original English language edition, entitled *Expert Spring MVC and Web Flow* by Seth Ladd, Darren Davison, Steven Devijver, and Colin Yates, published by Apress, 2855 Telegraph Avenue, Suite 600, Berkeley, CA 94705 USA.

Copyright © 2006 by Seth Ladd, Darren Davison, Steven Devijver, and Colin Yates. Simplified Chinese-language edition copyright © 2008 by Posts & Telecom Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由 Apress L.P.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。

献给我的父亲，
是他从办公室带回的老式 1200 波特的调制解调器，
开启了我职业的神奇之旅。

——Seth Ladd

献给我的母亲和父亲，
他们总是不断地激发我的好奇心。

献给我的妻子 Lisa，
感谢她身为吾妻。

——Darren Davison

献给 Beeky 和我们那个不安分的小家伙，
她们容忍了我夜猫子似的工作方式
献给 Bruce 和 Jessie，
由于写作，我不能陪他们去林中散步。

——Colin Yates

献给 Filiz。

——Steven Devijver

献给我美丽的妻子 Keri，
以及我们可爱的孩子 Annabelle。

——Keith Donald

前 言

Spring MVC 和 Spring Web Flow 是 Spring 的开发人员和社区为我们带来的两个非常灵活和强大的两个 Web 框架。Spring MVC 是一个构建于 Spring Framework 之上的现代 Web 应用程序框架；而 Spring Web Flow 则是一个现在已经独立于 Spring Framework 之外、用于配合 Spring MVC 的新项目，主要用于构建可重用的封装了丰富的页面导航规则的 Web 控制器模块。本书深入探讨了这两个框架。除了详细分析代码及其功能之外，我们还穿插了与这两个框架以及一般意义上的 Web 开发相关的大量技巧。

我们写作本书的目的是告诉读者如何最大程度地发挥出这两个框架的潜力。在本书的帮助下，你可以更清楚地研究源代码，加深对框架的理解，开发出高质量的应用程序。

我们在开发 Spring MVC 和 Spring Web Flow 时充分运用了设计模式和许多面向对象的专家技术。本书不仅将解释我们设计这两个框架时的许多设计决策是如何做出的，而且还会告诉读者如何在自己的项目中应用类似的设计思路和技巧。

我们花费了不少心血，力图讲清楚 Spring MVC 和 Spring Web Flow 两个框架的每个细节，给读者建立大局观。除了它们最著名的特性之外，我们还讲述了许多不为人知的技术亮点。但是我们深知，框架不可能解决所有问题，所以还详细探讨了如何正确和安全地扩展框架，得到灵活、更符合客户需求的解决方案。

无论你是初学者，还是专家，通过本书，你可以更加自信地投入到 Spring Web 应用的开发中去。

致谢

一本书仅靠作者是不可能完成的，它是很多人的专业知识、辛勤劳动、宝贵时间和超常努力的成果。本书应归功于参与其事的每个人。

首先我要感谢我的妻子，一个拥有天使般耐心的人。她的爱和支持陪伴我写作的始终。

我也要感谢我的合著者，因为他们贡献了独特而无价的知识 and 洞察力，从而产生了比我单独创作更出色的著作。感谢 Darren、Steven、Keith 和 Colin！

如果没有 Apress 出版社编辑们的才干和专业知识，这本书不可能面世。具体地说，我衷心感谢 Sofia Marchant 和 Beckie Brand 协调各部门，并尽最大努力确保本书做到最好。我要特别感谢 Stephanie Provines，没有她的帮助，我们将很难完成 Spring MVC 的相关内容。她对细节的关注令人印象深刻，而且极具价值。我也要特别感谢 Steve Anglin 给了我这个机会。对于未提及的其他

所有人，我永远感谢你们。

我很高兴由Rob Harrop^①来做本书的技术审稿人。他的建议总是准确有用而且专业。谢谢你，Rob，我很荣幸有你作为这个团队的一份子。

谢谢Erwin Vervaeet、Dan Leuck和Colin Sampaleanu在审阅本书时提出的专业建议。谢谢Kathleen Fitzgerald的拍摄。最后，谢谢Spring框架的开发者和社区，从他们那里我学到了极其多的关于软件开发的知識。

Seth Ladd

首先我要谢谢Seth Ladd给了我合著这本卓越的书的机会。同样我要谢谢Rob Harrop，让我们可以分享他关于Spring Web MVC的见解，感谢他为本书做技术审稿。非常感谢Spring核心开发者创建并坚持不懈地扩展这个令人称奇的框架。也谢谢Erwin Vervaeet 和 Keith Donald创建了Spring Web Flow。同样感谢我的家人对我的支持。尤其要谢谢女友Filiz对我的支持，她亲自校对并带给我温暖和动力。谢谢！

Steven Devijver

^① Rob Harrop 是 Spring 的核心开发者之一，领导着 JMX 和 AOP 方面以及 Spring Modules 项目的开发。他是 JCP 成员，JSR-255 (JMX2.0) 专家组成员，*Pro Spring* 一书的作者。——编者注

目 录

第 1 章 概述	1	4.2 Web 组件	42
1.1 阅读顺序.....	2	4.2.1 JAR 依赖.....	42
1.2 本书纵览.....	2	4.2.2 Controller 类.....	43
1.3 导引.....	2	4.2.3 View 类.....	44
1.4 读者对象.....	3	4.2.4 ModelAndView 类.....	44
1.5 进一步的资源.....	4	4.3 构建主页用例	44
1.6 升级到 Spring 的新版本.....	5	4.3.1 Spring MVC 组件.....	44
1.7 本章小结.....	6	4.3.2 Web 应用程序配置.....	49
第 2 章 Spring 框架	7	4.3.3 启动应用程序.....	52
2.1 控制反转.....	7	4.3.4 请求处理顺序.....	53
2.1.1 控制反转实例.....	7	4.3.5 小结.....	54
2.1.2 小结.....	10	4.4 构建航班搜索用例	55
2.2 依赖注入.....	10	4.4.1 SimpleFormController.....	55
2.2.1 Service Locator 模式.....	12	4.4.2 SearchFlightsController.....	56
2.2.2 依赖注入.....	13	4.4.3 表单视图.....	59
2.3 Spring 的 ApplicationContext.....	15	4.4.4 Spring JSP 标签.....	61
2.4 POJO 归来.....	16	4.4.5 成功视图.....	62
2.5 对 Web 应用程序的影响.....	17	4.4.6 小结.....	63
2.6 本章小结.....	17	4.5 整装待发	64
第 3 章 Spring MVC 应用程序架构	18	第 5 章 处理管道	65
3.1 抽象层.....	18	5.1 处理请求.....	65
3.1.1 层隔离.....	19	5.1.1 请求 workflow.....	65
3.1.2 Java 接口作为层的约定.....	20	5.1.2 功能概览.....	65
3.1.3 Spring MVC 应用程序中的层.....	21	5.1.3 处理请求的各组件.....	67
3.2 选择: 条条大路通罗马.....	32	5.2 本章小结.....	97
3.3 本章小结.....	33	第 6 章 深入解析 Controller	98
第 4 章 Spring MVC 初体验	34	6.1 概述.....	98
4.1 用例.....	34	6.2 Controller 接口和实现.....	99
4.1.1 服务接口.....	34	6.2.1 设计初探.....	99
4.1.2 用例 1.....	35	6.2.2 AbstractController.....	100
4.1.3 用例 2.....	37	6.2.3 BaseCommandController.....	104
4.1.4 小结.....	42	6.2.4 绑定表单到 bean.....	105

6.2.5 SimpleFormController 和处理 表单	128	8.1.2 展示模型	196
6.2.6 Redirect After Submit 模式	142	8.1.3 JSP 标签库	197
6.2.7 MultiActionController	145	8.1.4 表单	198
6.2.8 AbstractWizardFormController	153	8.2 Tiles	202
6.2.9 ThrowawayController	168	8.3 Velocity 和 FreeMarker	204
6.2.10 ValidatableThrowaway- Controller	170	8.3.1 模板的优点和缺点	205
6.3 HandlerInterceptor	171	8.3.2 模板引擎的基本配置	205
6.3.1 HandlerInterceptor 示例	172	8.3.3 暴露模型	206
6.3.2 小结	173	8.3.4 模板语言	207
6.4 本章小结	173	8.3.5 高级配置选项	208
第 7 章 视图层	175	8.3.6 表单和 SpringBind 宏	209
7.1 视图中包含什么	175	8.3.7 数字和日期工具	215
7.2 Spring 的视图接口	176	8.3.8 附加的 Velocity 视图	216
7.2.1 实现视图	177	8.3.9 小结	216
7.2.2 View 和 Controller: 愉快的 分离	180	8.4 XML 和 XSLT	217
7.3 ViewResolver	181	8.4.1 定义 XSLT 视图	217
7.3.1 在上下文中解析视图	182	8.4.2 转化 XML 源代码	219
7.3.2 ViewResolver 的类型	183	8.4.3 返回原始状态的 XML	220
7.3.3 使 Dispatcher 知道 ViewResolver	186	8.4.4 XSLT 的其他显著功能	221
7.4 重定向简述	187	8.4.5 小结	222
7.5 主题	188	8.5 PDF	222
7.5.1 ThemeSource	189	8.5.1 配置应用程序以使用 PDF 视图	223
7.5.2 ThemeResolver	190	8.5.2 用 FOP 创建模板 PDF	224
7.6 视图层的国际化	190	8.6 Excel	224
7.6.1 区域解析	191	8.6.1 创建模板	224
7.6.2 MessageSource Bean	191	8.6.2 编程	225
7.6.3 视图解析	192	8.6.3 配置应用程序	225
7.6.4 主题解析	192	8.7 JasperReports	226
7.7 绑定支持	193	8.7.1 多种形式的视图	227
7.7.1 绑定和验证顺序的概述	193	8.7.2 填充报表	228
7.7.2 视图模板的绑定支持	193	8.7.3 小结	229
7.8 本章小结	193	8.8 创建新视图	229
第 8 章 受支持的视图类型	194	8.9 本章小结	229
8.1 JSP 和 JSTL	194	第 9 章 验证	230
8.1.1 模型暴露为请求属性	195	9.1 编程式 Validator	230
8.1.2 展示模型	196	9.2 声明式 Validator	231
8.1.3 JSP 标签库	197	9.3 消息源	241
8.1.4 表单	198	9.4 Validator 和业务逻辑	242
8.2 Tiles	202	9.5 Errors 接口	243
8.3 Velocity 和 FreeMarker	204	9.6 测试验证器	244
8.3.1 模板的优点和缺点	205		
8.3.2 模板引擎的基本配置	205		
8.3.3 暴露模型	206		
8.3.4 模板语言	207		
8.3.5 高级配置选项	208		
8.3.6 表单和 SpringBind 宏	209		
8.3.7 数字和日期工具	215		
8.3.8 附加的 Velocity 视图	216		
8.3.9 小结	216		
8.4 XML 和 XSLT	217		
8.4.1 定义 XSLT 视图	217		
8.4.2 转化 XML 源代码	219		
8.4.3 返回原始状态的 XML	220		
8.4.4 XSLT 的其他显著功能	221		
8.4.5 小结	222		
8.5 PDF	222		
8.5.1 配置应用程序以使用 PDF 视图	223		
8.5.2 用 FOP 创建模板 PDF	224		
8.6 Excel	224		
8.6.1 创建模板	224		
8.6.2 编程	225		
8.6.3 配置应用程序	225		
8.7 JasperReports	226		
8.7.1 多种形式的视图	227		
8.7.2 填充报表	228		
8.7.3 小结	229		
8.8 创建新视图	229		
8.9 本章小结	229		

9.7 本章小结	245	11.4.20 从浏览器中启动流	288
第 10 章 测试 Spring MVC 应用程序	246	11.5 本章小结	288
10.1 概览	246	11.5.1 模型对话	289
10.1.1 单元测试	246	11.5.2 允许扩展	289
10.1.2 单元测试小结	262	11.5.3 可测试	289
10.1.3 集成测试	263	11.5.4 鉴别流 (简单而自然的语言)	289
10.2 测试小结	267	第 12 章 高级 Spring Web Flow	290
第 11 章 Spring Web Flow 入门	268	12.1 业务逻辑和流	290
11.1 Spring Web Flow 的动机	268	12.2 流粒度	291
11.1.1 servlet 规范的问题	268	12.2.1 子流	291
11.1.2 解决方案	270	12.2.2 内嵌流	297
11.2 不是万能钥匙	272	12.2.3 小结	299
11.3 总览	272	12.3 管理 FlowExecutions	299
11.3.1 架构概览	272	12.3.1 与 Web 框架集成	299
11.3.2 Spring Web Flow 系统内部	273	12.3.2 FlowExecutionManager	301
11.3.3 不同的作用域	273	12.3.3 FlowExecution	301
11.3.4 组成	274	12.3.4 FlowExecutionListener	304
11.4 第一个流	276	12.4 FlowExecution 仓库	306
11.4.1 安装 Spring Web Flow	276	12.4.1 延续键	306
11.4.2 提出流目录结构	276	12.4.2 FlowExecutionRepository 实现	308
11.4.3 Purchase Product 流定义	277	12.4.3 有状态 FlowExecution 仓库	309
11.4.4 实现第一步: 视图状态	277	12.4.4 无状态 FlowExecution 仓库	309
11.4.5 过渡	277	12.4.5 完成后对话失败	310
11.4.6 动作	278	12.5 再次访问的状态和过渡	310
11.4.7 Action bean 定义	279	12.5.1 动作状态	311
11.4.8 测试流执行	280	12.5.2 POJO 动作	313
11.4.9 扩展 AbstractFlowExecution- Tests	281	12.5.3 暴露 POJO 方法返回值	314
11.4.10 决定状态	282	12.5.4 使用视图状态和结束状态定制 视图选择	314
11.4.11 动作状态	283	12.5.5 决定状态	316
11.4.12 结束状态	284	12.6 异常处理	317
11.4.13 Purchase Product 流: 接下来 做什么	285	12.7 异常处理小结	319
11.4.14 Spring MVC 部署	285	12.8 本章小结	320
11.4.15 FlowController	286	附录 A MVC 应用程序的文档	321
11.4.16 FlowRegistry	286	A.1 BeanDoc	321
11.4.17 附加配置	286	A.1.1 安装和构建 BeanDoc	321
11.4.18 视图模板解析	287	A.1.2 在配置文件上运行 BeanDoc	322
11.4.19 视图模板要求	287		

4 目 录

A.1.3 其他选项	323	B.2 应用的示例	326
A.1.4 控制输出	324	B.2.1 配置和代码改变	326
A.2 小结	324	B.2.2 介绍文件改变	328
附录 B Ajax 和 DWR	325	B.3 无障碍	333
B.1 Spring 和 DWR	325	B.4 小结	334

优良，并且从此以后我们对于应该怎样来写Web应用程序有了清楚的认识。换言之，我们在Spring MVC中找到了一直在寻找的开发Java Web应用程序的方法。

我希望能通过本书更深入地了解Spring MVC，学会以新颖而且有趣的方式运用该框架以增强应用程序。我们发现使用Spring MVC会更容易，甚至只有这样才能做出正确的选择。希望你在使用中也找到与我们同样多的乐趣。

1.1 阅读顺序

假如你是个急性子的人，很可能完全跳过这一章直奔代码。给你一条建议：若想一跃而过开始构建Spring MVC应用程序的话，请阅读第4章，那里有一些基本资料教你如何构建第一个Spring MVC应用程序。同时，我们也建议你返回到前面的章节，了解运用Spring MVC创建Web应用程序的理论及背景，这些有助于你更好地理解本书其他部分的内容。

1.2 本书纵览

本书是Spring MVC诸多特性及功能的全面指南，其中包括的技巧和提示可以让你从这个灵活的框架中汲取尽可能多的信息，书中还包含了一些开发良好设计和解耦的Web应用程序的最佳实践。

本书既是指南又是教程，也是Web开发手册。将本书与Rob Harrop和Jan Machacek (Apress) 合著的*Pro Spring*^①共读，将能收到最佳效果，因为本书没有从一般意义上讨论Spring框架，而是主要探讨利用Spring框架及Spring MVC编写Web应用程序的最佳方法。

1.3 导引

本书涵盖的范围极广。本导引及章节大纲从总体上展示了书中内容及其所处位置。

- 第1章概述了本书内容，介绍了本书所面向的读者对象，并告诉读者如何获得更多信息和支持。
- 第2章复习Spring框架，说明该框架存在的原因及其作用。整本书都在讲Spring框架，该章会激发你开始探索这个框架。如果你对其完全陌生，就需要购买一本讲述Spring框架的书，比如*Pro Spring*。
- 第3章涵盖了典型Spring MVC应用程序的架构和设计。轻代码而重设计，该章详细介绍了Web应用程序中共有的层以及充分利用Spring框架构建应用程序的一些简单指导原则。
- 第4章进入实质性内容，讲述Spring MVC。急于学习的读者会发现，这是体验实际应用程序的良好开端。该章没有涉及过多细节，但它确实运用了第3章中讲到的知识来构建一些实实在在的功能。
- 第5章深入讲述Spring MVC真正的工作机制：DispatcherServlet。该章讲述了所有Web

① 本书第2版将由人民邮电出版社出版。——编者注

应用程序都需要的配套服务以及如何对其进行配置和扩展。像多部分上传文件支持和区域解析等服务都涵盖其中。

- 第6章概述并解释了框架中所有不同的Controller选项。Controller由你自己编写，与servlet或Struts Action极为相似，用于处理即将出现的Web需求。Spring MVC提供了丰富的Controller来帮助解决许多不同的用例和需求。
- 第7章介绍视图层，教你如何管理视图以及如何将其集成到一个完整的Spring MVC应用程序中。第7章和第8章由Spring框架视图代码的开发者Darren Davison撰写。
- 第8章以前面的章节为基础，告诉你如何将流行的视图技术与Spring MVC相集成。该章中提及的JSP、Velocity、FreeMarker及XSLT只是用于呈现视图的几个选项。
- 第9章介绍了验证框架，也介绍一个令人激动的新验证框架Valang，利用它可以简单快速地编写自定义的验证规则。Valang的作者以及Spring框架代码开发者Steven Devijver撰写了该章。
- 第10章通过实例讨论如何测试Spring MVC应用程序，包括Spring中针对Servlet API便于使用的模拟对象（mock）和存根（stub）。我们认为测试应该是快速且不费力的，所以我们使用简单单元测试和模拟对象的组合来编写在IDE中（但在容器外）运行的测试。
- 第11章和第12章介绍了新锐的Spring Web Flow——一个用于编写Web上对话式用例的框架。这个项目最初由Erwin Vervaeke开发并由Keith Donald引入Spring框架，它允许声明式地构建跨越多个请求的用例。Colin Yates撰写了这两章。
- 附录A介绍了一个编写Spring应用程序文档的绝佳工具BeanDoc。这个工具由Darren Davison编写并维护，就像是处理bean定义XML文件的Javadoc。这个简便的工具可以产生完全描述bean之间的依赖关系图的HTML文档。这个附录由BeanDoc的作者Darren Davison写成。
- 附录B提供一些其他选项，介绍了一个把Ajax技术集成到Spring驱动的Web应用程序中的方法。Darren Davison解释了如何在Spring MVC应用程序中集成DWR，即Direct Web Remoting (<http://getahead.ltd.uk/dwr>)。

1.4 读者对象

尽管本书原版的书名中含有expert一词，但在使用Java或Spring框架上，你无需是这些方面的专家。然而，若想尽可能多地获取本书之精华，就应对Java非常熟悉且至少用该语言创建过一个Web应用程序。

本书不再赘述基本的Servlet API构造或如何建立及配置servlet容器，很多图书和资料（包括无数的网上资源）都已经涉及这些内容。^①我们假定你至少对Servlet API的作用及如何部署Java Web应用程序略有所知，并且假定你有能力进行Java开发，熟悉该语言及其API。

尽管你不必是Spring框架的专家，但若是对其做过仔细研究，了解它是什么，对开发有何益

^① 推荐阅读《JSP程序设计》（人民邮电出版社，2006）。

处，必然对你有所帮助。本书仅介绍了该框架。当书中提到Spring框架概念的时候，你也许对它还不熟悉，因此建议你准备一本参考书，随手查阅。^①

如果你已经掌握了Java Web编程，却好奇于Spring MVC如何超越其他的请求/响应Web框架，那么本书便能帮你释疑解惑。

如果你已经用Spring MVC构建过一些Web应用程序，相信本书对你仍具有极大的价值。我们在书中提供了大量的技巧和提示，包括从整个Web架构中尽可能多地获益的最佳实践。本书还涉及Spring MVC各组件设计的动机，透彻地分析了这些组成部分为何如此构建和它们又是怎样相互连接的。

1.5 进一步的资源

当遇到本书未涵盖的内容时，请记住Spring框架还有一个活跃的社区，时刻准备着将你救出困境。Spring社区由Java开发者组成，他们都重视OOP、可测试性和优秀设计，所以你永远不会孤军奋战。

- Spring框架的主页<http://www.springframework.org>上有关于该框架的新闻，并提供了诸多资源的链接。以此为起点可获得下载、论坛服务、CVS及问题追踪服务。
- Spring框架支持论坛<http://forum.springframework.org>在你想提问题或是遇到难题时，是你的首选。可以从各个论坛中选择其一。有些论坛专门讨论Spring MVC及Spring Web Flow，甚至有一个论坛仅是针对架构问题专设的。这些论坛很活跃，对解决问题颇有帮助。
- 相比论坛，用户邮件列表往往被忽视。不过，你可以通过Spring框架的SourceForge页面（<http://sourceforge.net/projects/springframework>）进入邮件列表档案室，其中有开发者的邮件列表，要追踪开发问题时，这非常有用。
- 在<http://www.springframework.org/documentation>中能找到最新版本的参考手册，内容极为丰富。虽然Spring框架是一个开源项目，但它并不缺少配套文档。
- Spring框架利用JIRA来追踪其问题及bug，参见<http://opensource2.atlassian.com/projects/spring/secure/Dashboard.jspa>。可以用该网站报告新找到的bug或查看是否有人已经发现了该问题。同时，该网站还含有Spring框架未来版本的发展计划。
- 关于Spring Web Flow的更多信息，在<http://opensource2.atlassian.com/confluence/spring/display/WEBFLOW/Home>网站有一个活跃的Wiki。在此也能找到更多与这个日渐重要的项目相关的指南、文档及文章链接。

有了Spring框架就不乏支持选择，可参考许多其他的书或请教专业的咨询机构及个人。

应用程序样例

有时候查看源代码是解决问题的唯一途径。当你遇到困难并想了解别人会如何处理时，Spring

^① 推荐阅读《Spring 2基础教程》（人民邮电出版社，2008）。——编者注

提供了大量含有完整源代码的应用程序样例（见表1-1）。要通过研究实际运作的应用程序来领会Spring MVC实例及其如何与应用程序其余部分集成，这是绝佳的机会。

这些实例可以在Spring框架的发布版本或CVS仓库的/spring/samples目录中找到^①。

表 1-1 Spring 2.5 中的 Web 应用程序样例

名 称	描 述
countries	展示分页导航列表、区域与主题切换、区域化视图定义、通过视图定义的页面合成，以及 PDF 和 Excel 视图的生成
imagedb	展示 BLOB/CLOB 处理、原生 JDBC 连接处理、分部分文件上传以及 Velocity 集成
jasperdemo	展示使用 JasperReports 作为视图技术
jca-1.0	展示如何使用 Spring 中的 JCA CCI 支持
jetstore	包含所有层的完整应用程序，使用 Spring MVC 或者 Struts 作为 Web 层，同时展示了不同的远程访问技术
petclinic 和 petclinic-jpa	展示了与 JPA、JDBC、Hibernate、Apache OJB 和 Oracle TopLink 的集成，以及 JMX 集成
petportal	展示 Spring Portlet MVC 框架的使用
showcases	包含一些与 Spring MVC 及 DAO 相关的小例子
tiles-examples	展示 Spring Tiles 的使用
webapp-minimal	最小的 Web 应用程序结构，包含构建脚本
webflow	包含 birthdate、fileupload 等 7 个 Web Flow 例子

1.6 升级到 Spring 的新版本

本书付梓时Spring的最新版本是2.5,但书中所提及的内容和示例都可以运行在2.5或更早版本上,没有什么是新版本特有的,所以假如你在使用该框架的更早版本也不必担心。

在Spring 2.0中,Web层支持得到了实质性的改进和扩展。比较引人瞩目的,首先是Spring Web Flow已经成为独立于Framework之外的项目,目前的版本是2。Spring Web Flow 2现在建立在Spring Web MVC之上,它的发布版中其实包括了Spring Web Flow、Spring Faces和Spring JavaScript三部分,为Ajax和JSF提供了很好的支持。

此外, Spring 2.0中, Spring MVC通过建立好的规范,使用合理的默认值,更好地贯彻了惯例优先(convention-over-configuration)的理念。一种概念上类似于Spring MVC的Portlet框架也在Spring 2.0中引入。此外, Spring 2.0还拥有-一个丰富的JSP标签库,使用Spring MVC编写JSP页面因而变得更加简单。

而Spring 2.5相对2.0在Web层的变化不大,主要是引入了基于注解的控制器(controller)。

从Spring 1.2移植到Spring 2.0,将Spring 2.0的jar文件放进应用程序目录中的合适位置。Spring 2.0删除了很多在Spring 1.2.x代码库中标为deprecated的代码,所以如果使用了这些类或方法,应该改用它们的替代类或方法。而从Spring 2.0.x应用程序升级到Spring 2.5,只需把Spring 2.5的jar

^① 该目录中有一些空的或无实际内容的子目录,如shell、skeleton等,表1-1未列出。——编者注

复制到应用程序目录结构中的合适位置即可。

在配置方面，Spring 1.2.x风格的XML配置和Spring 2.5 100%兼容。如果还在使用Spring 1.2.x DTD，将无法使用一些新的Spring 2.0功能，但是并不会报错。

建议的升级策略是将Spring 2.5 jar放入，以得到新版本的好处（例如bug修正，优化，等等）。然后，以一种循序渐进的方式，开始选择使用新的Spring 2.5功能和配置。

在<http://static.springframework.org/spring/docs/2.0.x/changelog.txt>和<http://static.springframework.org/spring/docs/2.5.x/changelog.txt>可以访问两个版本的变更记录。

1.7 本章小结

你对于Web框架有诸多选择，其中不少是近乎完美的解决方案，所以问题就归结为哪个框架最好用。我们相信使用Spring MVC不仅仅可以使你有更好的设计和代码，而且可以使开发妙趣横生。运用优秀的OOP技术以及编写易测试的应用程序的确会使人乐此不疲。

使用Spring MVC已大大提高了我们开发和交付高质量应用程序的能力，我们希望你能获得同样的成功。冲吧，使用Spring MVC，把OOP带回到Web编程中来！

Spring框架为Java开发注入了新的生命。首先，Java应用程序开发紧随因特网泡沫破碎时代而来，不免前途叵测。J2EE最初的承诺早已彻底落空，此时.NET悍然出击，提供了强有力的替代选择，使得业界更趋冷静。各个公司都指望以更少的人力和财力来开发出更多的应用程序，而J2EE平台不一定有能力提供。

随着Rod Johnson的著作*Expert One-on-One J2EE Design and Development* (Wrox, 2002) 的出版，以及书中的理念最终演变成Spring框架，Java的前景亮起了新的希望之光。Spring框架为Java开发掀开了新的一页。首先也是最重要的一点，它使得POJO（普通旧式Java对象）回归到企业开发中来。Spring框架将实际部署中提炼出来的最佳实践同最优秀的第三方实用工具相结合，提供了一套完整的解决方案。

在深入讨论Spring MVC及Spring Web Flow前，先大略讲讲Spring框架中的一些关键概念是很重要的，在之后的章节中将涉及这些概念。Spring框架具有独特的轻量级而又功能完善的双重性，我们并不打算在本章对其进行完整的讨论。*Pro Spring*或者Spring文档等已经极为成功地做到了这一点。在此，仅再次介绍我们认为重要的核心原理。假如你对Spring尚不熟悉或是想再复习一下，有许多好的资源可供参考。参阅由Harrop和Machacek撰写的*Pro Spring* (Apress) 或在线Spring框架文档 (<http://www.springframework.org>)。

2.1 控制反转

你也许见到别人把控制反转 (Inversion of Control, IoC) 和依赖注入 (Dependency Injection) 这两个术语交替使用，但事实上它们并不是一回事。控制反转是个更广的概念，可以用诸多不同的方式表述。依赖注入却只是控制反转的一个具体例子。

控制反转涵盖了使对象成为系统中被动参与者的众多技术。当采用控制反转技术时，对象就会将对某些特性及方面的控制转到框架或环境。什么是控制呢？对象创建和委托给依赖对象都是控制的例子。控制反转可以分别采用依赖注入和面向方面编程使对象不再需要考虑这些问题。

2.1.1 控制反转实例

不少大中规模的系统都需要某种安全体系。授权、身份验证和账号管理就是这些应用程序的一个关注点 (concern)，它一般会影响整个对象模型。