

精通

Struts —

Java 流行服务器、 框架、工具及整合应用

戎伟 张双 编著

237 个示例程序，透彻解析 Struts 开发的方方面面
详细讲解 Struts+JSTL 的 86 组标签、305 个属性的用法
剖析技术底层，使读者知其所以然
提供完整的典型项目实例



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



CD-ROM

精通

Struts

Java 流行服务器、 框架、工具及整合应用

戎伟 张双 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

精通 Struts: Java 流行服务器、框架、工具及整合应用 / 戎伟, 张双编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2006.10

ISBN 7-115-15035-4

I. 精... II. ①戎...②张... III. JAVA 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 080576 号

内 容 提 要

本书以 Struts 框架为基础, 介绍了 J2EE 模型中各层流行技术与 Struts 框架的整合, 符合当今业界流行的软件开发趋势。全书共分 15 章, 内容涵盖 Struts 框架的组成、J2EE 架构方式、Struts 框架与表示层技术整合、Struts 框架与中间件技术整合、Struts 框架与持久层框架整合、Struts 框架与中间层框架整合以及表示层、业务逻辑层、持久层 3 层框架的整合。本书的特色在于经典成熟的表示层框架 Struts 结合现今各开发社区最热门和最前沿的技术, 更完整地实现了 J2EE 模型, 本书每一章的示例都有很强的针对性, 力求让读者通过亲手操作而掌握基本的使用方法, 学习尽可能多的知识。

本书适合于初、中级 Java 开发者阅读, 同时也可用作高校相关专业师生和社会培训班的教材。

精通 Struts——Java 流行服务器、框架、工具及整合应用

◆ 编 著 戎 伟 张 双

责任编辑 屈艳莲

◆ 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>

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 34.5

字数: 824 千字

印数: 5 001—7 000 册

2006 年 10 月第 1 版

2007 年 3 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-115-15035-4/TP · 5573

定价: 59.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

前 言

Struts 框架从出现发展到现在已经成为了服务器端表示层的经典 MVC 框架,它以清晰的架构,简单的使用,完备的文档成为了表示层解决方案的首选。

然而,仅仅依靠 Struts 无法很好地解决复杂应用的架构问题,因为专注于表示层的 Struts 框架对于 J2EE 模型来说只是一层的实现,以一层的实现来应对整个 J2EE 模型显然是不合理的。幸好,在 J2EE 模型其他各层中陆续出现了许多相当有用的技术,它们有的是官方提出的规范,有的是开源社区发布的优秀框架,这些技术的出现为 J2EE 其他各层的实现带来了无法言喻的好处。更令人欣喜的是,这些技术可以和 Struts 很好地整合在一起共同协作,使得 Struts 框架能够在原有的基础上提供更强大的功能。

本书以 J2EE 模型的服务器端表示层、服务器端业务逻辑层、域模型层、持久层为主要关注点,为各层的实现提供了业界最流行的解决方案,并以 Struts 框架为主与其他各层技术进行了优雅的整合。本书的示例有极强的针对性,对于 Struts 框架的各种应用都提供了一个完整实现,示例的选择尽量以简单易懂为主,以帮助读者尽快入门。

笔者的工作处于软件开发的前沿,因此对于读者需要什么样的技术,怎样才能提升自身能力的需求非常清楚,所以本书在编写时对于整书的构架相当讲究,介绍内容时由浅入深,示例演示时举一反三,从单独介绍 Struts 框架到各层框架单独介绍再到各层框架与 Struts 框架的结合可以说是步步为营,对于读者可能混淆的重点概念也进行了反复说明,同时对于难懂的概念避免了冗长的复杂语句,以相对简单清晰的语句加上示例来进行说明,这对于读者的理解和吸收有很大帮助。

本书特点

1. 框架整合,概念清晰

现在的 Struts 书籍有很多,这些书籍中关注 Struts 框架的部分的内容很多也很全,但往往会忽略一个重要的问题,那就是:与其他框架整合的问题。Struts 框架并不是一个万能框架,它仅作为 J2EE 模型的一部分,它需要和其他层技术进行结合来实现应用。过分依靠 Struts 框架来实现 J2EE 是一个“反模式”。本书对于这一点有明确的说明,以避免读者在打基础的

阶段就步入概念混乱的深渊。

2. 优劣分明，改良缺失

许多书籍在介绍 Struts 框架时都一直在褒奖它，并没有对该框架潜在的问题进行说明，容易让读者觉得 Struts 框架是一切都可实现的“银弹”。本书分析了 Struts 框架中出现的问题，并提供了解决方案，让读者对 Struts 框架有进一步的认识。

3. 基础扎实，培养能力

本书在介绍每一层的技术时并不是如“帮助文档”一样一成不变地介绍，而是取其经典部分进行演示和说明，让读者能从中对整个技术有一个清晰的概念，为今后的自学打下良好的基础。此外，为了提升读者的能力，本书还不断地为读者展示“为什么这样做”的原因，并引入了高层设计模式的知识。掌握这部分的内容，读者可以更快地从入门过渡到精通。

4. 避虚就实，主次分明

本书对于所有 Struts 框架的功能及其整合运用都通过完整的示例来进行说明，这样做避免了夸夸其谈，做到了避虚就实。在讲解示例时也并不是一味地专注于该示例所达到的功能，而是通过对示例中重点代码进行更深刻的讲解，让读者能一眼就看出在示例中哪些是需要重点掌握的，哪些是可以自行改良的。

5. 从书中培养独自设计和应用的能力

综观现今大多介绍 Struts 的书籍，都只从其应用和内容进行深入的介绍，读完书后读者大都只知 Struts 有某些功能、某些能力，却不知在自身的项目中如何运用得最好，这一点需要读者自行进行摸索。本书除了对 Struts 进行深入介绍以外，还培养读者步步从软件开发到软件设计的能力。

6. 技术经典，覆盖面广

本书的所有与 Struts 框架整合的技术都取自当今业界最前卫和最有活力的技术。比如本书对持久层部分的讲解集合了 Hibernate 和 iBatis 两大框架，并比较了这两大框架的差别，以帮助读者能更好地选择。本书的所有技术在各大热门开源论坛的讨论都如火如荼地进行着，可以说本书所讲解的内容代表了当今业界的流行趋势。

7. 项目经典、分析透彻

本书的最后一章为读者演示了一个完整项目，从需求分析到系统设计再到系统实现，整个项目分析得十分透彻。读者可以自行动手感受整个软件开发的全部阶段。

本书内容

第1章是基础入门章，在这一章中，笔者通过介绍 J2EE 引出 Struts 框架，并以一个示例为读者演示了为什么需要 Struts，最后还通过一个入门示例让读者对 Struts 有一个整体概览，快速入门。

第2章和第3章介绍 Struts 框架的组成，包含了 Struts 框架的绝大部分知识，在第2章中，介绍了 Struts 的核心配置描述符、Struts 与页面交互、Struts 作为控制器、Struts 页面报错等方面的内容。第3章衔接第2章，对 Struts 框架的组成进一步介绍，主要内容是 Struts 框架对页面逻辑处理所提供的标签库部分知识。在本章的最后，结合第2、第3章的所有知识演示了一个完整示例。

第4章是对 Struts 框架的配置文件进行深入研讨，并以此引出 Struts 框架的工作原理，

这一章也是对 Struts 框架知识要点的补充。

第 5 章是 Struts 支援国际化的部分,在这一章中,告诉了读者“为什么要国际化”以及编码问题的解决方法,并通过一个完整示例让读者清晰看到使用 Struts 来实现国际化是多么简单。

第 6 章详细讨论了如何使用 Validator 框架来作校验的工作,包括 Validator 框架的基本功能以及 Validator 框架与 Struts 框架的整合运用,还通过一个示例让读者对此有深入的了解。此外在本章中特别分出一节来介绍“正则表达式”,这是在实际项目中使用十分广泛的一项技术。

第 7 章是承上启下的一章,介绍了 J2EE 设计模式的知识,包括在 J2EE 模型各层中的主要实现模式:表示层体系结构模式、表示层高级体系结构模式、表示层伸缩性模式、业务层模式、数据传递模式、数据库模式等。这一章十分重要,它特别告诉了读者“要这么做”的理由,对于后续章节的出现作了铺垫。这一章对读者自身设计能力的提高有很大帮助,尤其是对立志于成为架构师的读者。

第 8 章介绍了支援复合式网页的 Tiles 框架,该框架被整合在 Struts 中一起给出,它实现了 J2EE 设计模式中的复合视图模式。本章也给出了一个实际示例来展示 Tiles 框架和 Struts 框架的整合使用。

第 9 章介绍了 Struts 与 JSTL 标签库的整合使用,作为 Sun 公司提出的标签库规范, JSTL 的出现为 Struts 在表示层的工作带来了帮助,本章详细介绍了 JSTL,并对 Struts 的标签库和 JSTL 的标签库进行了同层次的对比,告诉读者 Struts 标签库的优缺点,并怎样用 JSTL 标签库来改良。本章同样通过一个完整示例来演示了 Struts 与 JSTL 标签库的整合。

第 10 章介绍了 Struts 与中间件技术的整合,尤其以 EJB 作为本章的重点,介绍了 3 种形态的 EJB:无状态会话 EJB、有状态会话 EJB、实体 EJB,并以 Struts 框架与其整合使用向读者展示了一个示例。读者可以从这一章中学到许多中间件技术的知识,这对了解 J2EE 企业级应用有很大的帮助。

第 11 章介绍了 Struts 与 Hibernate 框架的结合, Hibernate 框架是活跃于开源社区的持久层技术,它曾一度被视为持久层理念的规范。它的出现为 Struts 框架在与数据库交互方面提供了支持。本章介绍了持久层的概念和 Hibernate 框架的组成,最后通过一个示例为读者演示了 Struts 与 Hibernate 框架的整合使用。

第 12 章介绍了 Struts 与 IBatis 框架的结合, IBatis 框架活跃于开源社区的持久层技术,它的实现手法和 Hibernate 框架有所区别,但仍然不失为一套经典持久层框架。本章介绍的内容包括 IBatis 框架的组成、IBatis 框架 DAO 模式的实现、Struts 与 IBatis 的整合,最后通过一个示例为读者作了演示。

第 13 章介绍了 Struts 与 J2EE 框架的整合,以当今最流行的 Spring 框架为范例。以 Struts 框架作为表示层 MVC 模型的实现,以 Spring 框架作为业务逻辑层解耦的实现是本章的重点。在本章中还告诉读者 Struts 框架在模型层实现时表现的缺点,并以 Spring 框架的支持作为解决方案。同样本章最后给出了一个完整示例。

第 14 章介绍了 Struts 与各层框架、技术的整合使用。这一章是对前面所有技术整合章的总结,以一个完整示例展示了 Struts 和以前所有知识的整合使用。

第 15 章通过一个完整项目案例为读者演示了 Struts 整合应用完整实现过程。

本书具有知识全面、实例精彩、指导性强的特点，力求以全面的知识性及丰富的实例来指导读者透彻学习 Struts 及其整合技术。本书可以作为初级程序员的入门读物，也可为中高级程序员带来许多启示。

本书约定

1. 对重点说明的问题都使用了加粗的字体，请读者特别注意这样的文字段和说明，因为它可能是整个问题的核心。

2. 代码部分有些作了标识如“例 1.1”，有些则没有标识，这里约定带标识的示例基本是以下两种情况。

(1) 该示例需要详细说明，是该段技术的核心。

(2) 该示例可以独立成一个文件。

3. 对代码段的说明主要是在注释部分，然后有些个别的复杂代码则会进行分层说明，请读者阅读时不要忽略分层描述的文字。

联系作者

本书由戎伟主持编写，参与编写的还有张双、齐林、王豫、姚文浩、张建平、孙逊、黄峰、郎显源、刘斌、孙雄勇、余周军、黄东、黄荣升、罗颂、曹广鑫、潘力、叶顺源、韦韩、李雷、解绍伟、陈艳华、刘萌、赵凯、张金辉、袁海波、赵艳铎、赵静一、秦鹏、苏治中、石伟玉等，在此一并表示感谢。

作者

2006 年 7 月

CD-ROM 光盘使用说明

1. 工程环境

- Java 环境是 JDK 1.4 以上版本。
- 数据库使用的是 postgresql 数据库，该安装文件被包含在“本书工具”目录下。
- 所有 jar 包文件被包含在“本书工具\lib”目录下。
- 本书使用了 Tomcat 5.0 作为（不涉及 EJB 的）JSP/Servlet 容器，而 EJB 容器则采用了 JBoss，这两部分都被包含在“本书工具”目录下。

2. 本书所附的源码

各章源码结构说明：

- ❑ conf 目录：在该目录下包含了所有应该在编译后存放在 classpath 路径下的配置文件
- ❑ src 目录：在该目录下依据各 package 依次存放了源代码的 java 文件
- ❑ WebRoot 目录：在该目录下存放了 jsp 文件和在 web 环境中需要的所有配置文件

通常 WebRoot 目录可以被打包成一个 war 文件用来在如 Tomcat 的 web 服务器中发布。需要注意的是，WebRoot\WEB-INF\lib 下没有任何东西，读者可以从“本书工具”目录下的 lib 目录中找到适合当前示例的 jar 文件，并将它拷贝到 WebRoot\WEB-INF\lib 中。当然将“本书工具”目录下的 lib 目录中所有 jar 文件都拷贝到 WebRoot\WEB-INF\lib 中也是可行的。

第 1 章

❑ \helloworldsample*: Hello World 的简单示例，在这个简单示例中，通过常规的 Hello World 来演示 Struts 是如何实现一个 MVC 模型。通过对这个简单示例的实做，读者可以快速地入门，了解 Struts 相对于一般的 MVC 模型实现有多大的改进。

第 3 章

❑ \strutssample*: Struts 完整示例，这是一个完整的 Struts 示例，在这个示例中，读者可以学习到 struts-config.xml 中 Action、ActionForm 以及标签库部分的知识。该示例也将作为一个基础示例，之后第 10 章至第 14 章的示例都将以此示例为改写的原型。

第 5 章

■ `\i18nsample\*`: Struts 国际化示例, 该示例实现了怎样通过 Struts 来实做国际化。在该示例中, 读者可以学习到怎样通过对各资源配置文件的更改来展现 Struts 的国际化。通过对该示例的实现, 读者可以更清晰地了解 Struts 的附加功能。

第 6 章

■ `\validatesample\*`: Struts 校验示例, 该示例是整合 Vaildate 校验框架到 Struts 中来的实现。通过该示例, 读者可以学习到对 `validation.xml`、`validator-rules.xml` 的编写, 以及如何将 Vaildate 框架运用到实际项目中去。

第 9 章

■ `\jstlsample\*`: jstl 示例, 该示例将当前最流行的 jstl 技术引用到 Jsp 中来。在本示例中包含了许多 jstl 的小样例, 读者可以通过 `SampleJsp.jsp` 来了解 jstl 是怎样工作的, 也可以看到 jstl 中各个标签和表达式的实做。

第 10 章

■ `\helloworldEJBsample\*`: Hello World EJB 无状态实体 Bean 示例, 通过该示例读者可以了解 EJB 无状态实体 Bean 的实现方式。

■ `\nextworldEJBsample\*`: Next World EJB 有状态实体 Bean 示例, 通过该示例读者可以了解 EJB 有状态实体 Bean 的实现方式。

■ `\bmpEJBsample\*`: EJB BMP 示例, 通过该示例读者可以了解 BMP EJB 的实现方式。

■ `\cmpEJBsample\*`: EJB CMP 示例, 通过该示例读者可以了解 CMP EJB 的实现方式。

■ `\EJBsolutionWebsample\*`: Struts 整合 EJB 示例, 该示例将 `bmpEJBsample` 示例时所作成的 EJB 整合到 Struts 框架中来, 通过该示例读者可以了解怎样通过 Struts 来调用已作成的 EJB。该示例也是对第 3 章示例的 EJB 改进版本。

第 11 章

■ `\hibernatesample\*`: Struts 整合 Hibernate 示例, 该示例将持久层的部分转化为利用 Hibernate 实现。读者可以通过对该示例的实做, 了解 Hibernate 的工作以及怎样在 Struts 中使用 Hibernate。与 EJB 相比持久层更轻量级的实现。

第 12 章

■ `\ibatissample\*`: Struts 整合 Ibatis 示例, 该示例利用 Ibatis 的 DAO 框架来实现持久层的技术。通过这个示例, 读者可以学习到 Ibatis 的用法、DAO 模式的使用以及另类的持久层实现手段。对于读者在持久层方案以及整体设计方面提供了另一个选择。

第 13 章

■ `\springsample\*`: Struts 结合 Spring 示例, 该示例利用 Spring 的最优方式来整合到 Struts 中。通过这个示例, 读者可以清晰的了解松散耦合和 Spring 对整个项目带来的好处。

第 14 章

■ `\sshsample\*`: Struts、Hibernate、Spring 整合示例, 该示例通过将服务器端表示层 Struts、业务逻辑层 Spring、持久层 Hibernate 三者的整合来改写第 3 章的示例。读者可以了解到当今最流行的 BS 实现架构。

第 15 章

❑ \projectsample*: Struts、Hibernate、Spring 修改原 Struts 邮件服务项目, 该示例利用 Struts、Spring、Hibernate 三者整合来改写原 Struts 发布的经典示例项目。该示例项目从原本只使用到 Struts 框架到改写成更符合 J2EE 模型的整合, 读者从中可以看到更为清晰的服务器端表示层、业务逻辑层、持久层、域模型层的搭建。

目 录

第1篇 初涉 Struts

第1章 Struts 入门.....	3
1.1 必须了解的历史: J2EE 与 Model1、2.....	3
1.1.1 企业级应用	3
1.1.2 J2EE API.....	3
1.1.3 MVC 模型	4
1.1.4 MVC 模型的示例	5
1.1.5 JSP 讨论	10
1.1.6 Servlet 讨论	10
1.1.7 Model1 和 Model2	11
1.2 Jakarta Apache 与 Struts.....	12
1.2.1 Jakarta Apache 组织介绍	12
1.2.2 Struts 的出现与发展	12
1.3 选择 Struts 的理由	13
1.3.1 Struts 与 Model2 的关系	13
1.3.2 Web 应用中 Struts 所处 MVC 位置	13
1.4 Struts 的环境与配置	14
1.4.1 下载 Struts	14
1.4.2 下载 JDK	14
1.4.3 下载 J2EE SDK	15
1.4.4 Tomcat 服务器	15
1.5 Hello World, 开启 Struts 的第一次	16
1.5.1 工作流程	16

1.5.2 第一步: struts-config.xml 的配置	17
1.5.3 第二步: ActionForm 对象	18
1.5.4 第三步: Action 对象	19
1.5.5 第四步: JSP 的实现	20
1.5.6 第五步: 配置 web.xml	21
1.5.7 配置和运行说明	22
1.6 本章回顾	23
第 2 章 Struts 的基本组成 (1)	24
2.1 一切尽在掌握的 XML 部署描述符	24
2.1.1 概述	24
2.1.2 struts-config.xml 说明	24
2.1.3 配置数据库访问: data-sources 元素	25
2.1.4 配置视图层和控制器层的接口: form-beans 元素	25
2.1.5 配置全局异常处理: global-exceptions 元素	25
2.1.6 声明全局转发关系: global-forwards 元素	26
2.1.7 设置映射: action-mappings 元素	26
2.1.8 配置控制器: controller 元素	27
2.1.9 设定资源配置文件的路径: message-resources 元素	28
2.1.10 配置插件: plug-in 元素	28
2.2 View 组件 ActionForm	28
2.2.1 概述	28
2.2.2 应用 ActionForm bean	29
2.2.3 对内容进行验证: validate() 方法	30
2.2.4 重载方法: reset() 方法	30
2.2.5 配置 ActionForm	32
2.3 Controller 组件	32
2.3.1 概述	32
2.3.2 Action 类	33
2.3.3 ActionServlet 类	34
2.3.4 实现导航: ActionForward 类	35
2.3.5 配置 View 与 Control 协同工作	36
2.3.6 两个以上的 struts-config.xml 配置文件	38
2.4 页面报错组件	39
2.4.1 概述	39
2.4.2 常见的两种处理流程	39
2.4.3 认识 ActionErrors 与 ActionError	41
2.4.4 创建错误信息: ActionError 类	41
2.4.5 保存 ActionError 类: ActionErrors 类	41

2.4.6 在 ActionForm 中报错	42
2.4.7 报错的 JSP 页面	43
2.4.8 在 struts-config.xml 中配置报错的 ActionForm	43
2.4.9 在 Action 中报错	43
2.4.10 报错的 JSP 页面	44
2.5 本章回顾	45
第 3 章 Struts 的基本组成 (2)	46
3.1 标签库的组成	46
3.2 Struts HTML 标签库	47
3.2.1 描绘 form 表单的<html:form>标签	48
3.2.2 描绘按钮的<html:button>和<html:reset>标签	49
3.2.3 进行提交的<html:cancel>和<html:submit>标签	50
3.2.4 文本输入的<html:text>和<html:textarea>标签	50
3.2.5 复选按钮<html:checkbox>和<html:multibox>标签	51
3.2.6 描述文本的<html:file>标签	51
3.2.7 描述隐藏控件的<html:hidden>标签	52
3.2.8 描述密码的<html:password>标签	52
3.2.9 描述单选按钮的<html:radio>标签	53
3.2.10 描述下拉框的<html:select>标签	53
3.2.11 描述下拉选项的<html:options>	53
3.2.12 显示报错信息的<html:errors>标签	54
3.3 Struts Bean 标签库	54
3.3.1 定义变量的<bean:define>标签	55
3.3.2 得到作用范围信息的标签	55
3.3.3 包含响应或页面的<bean:include>标签	56
3.3.4 显示资源配置文件信息的<bean:message>标签	56
3.3.5 读取资源配置文件的<bean:resource>标签	57
3.3.6 读取集合大小的<bean:size>标签	57
3.3.7 输出显示的<bean:write>标签	57
3.4 Struts Logic 标签库	58
3.4.1 逻辑判断标签组 1	58
3.4.2 逻辑判断标签组 2	59
3.4.3 逻辑判断标签组 3	59
3.4.4 逻辑判断标签组 4	60
3.4.5 循环功能的<logic:iterate>标签	60
3.4.6 转发功能的<logic:forward>标签	61
3.4.7 重定向功能的<logic:redirect>标签	61
3.5 Struts Template 标签库	61

3.5.1 插入动态模板的<template:insert>标签	62
3.5.2 插入动态模板资源的<template:put>标签	62
3.5.3 得到动态模板资源的<template:get>标签	62
3.6 Struts 的完整示例	63
3.6.1 需求说明	63
3.6.2 ActionForm 表单的说明	64
3.6.3 单击“添加”按钮的 Action	65
3.6.4 单击“查找”按钮的 Action	67
3.6.5 单击“删除”按钮的 Action	68
3.6.6 进入首页时的 Action	70
3.6.7 业务逻辑层的代码	70
3.6.8 层间通信	78
3.6.9 进入主页面之前首页的 JSP	79
3.6.10 主页面的 JSP	79
3.6.11 资源配置文件	81
3.6.12 配置描述符文件 struts-config.xml	82
3.6.13 完整的 Web 应用配置文件	84
3.6.14 配置说明	85
3.7 本章回顾	85

第 2 篇 步步深入 Struts

第 4 章 struts-config.xml 详解	89
4.1 概述	89
4.2 处理异常的 exception 和 global-exceptions	89
4.2.1 异常	89
4.2.2 Struts 框架对异常的支持	90
4.2.3 局部异常	90
4.2.4 全局异常	91
4.3 简单示例	91
4.3.1 自定义异常类	91
4.3.2 业务逻辑类	92
4.3.3 Action 类	93
4.3.4 资源配置文件	93
4.3.5 JSP 页面	94
4.3.6 配置 struts-config.xml	94
4.3.7 显示结果	95
4.4 global-forwards 标记与全局转发	96

4.4.1 什么是全局转发	96
4.4.2 global-forwards 标记的配置	96
4.5 struts-config.xml 中的转发	97
4.5.1 <action>元素结合 Action bean 的局部转发	97
4.5.2 <action>元素的简单局部转发	98
4.5.3 Action bean 中的程序转发	98
4.5.4 <global-forwards>的全局转发	99
4.6 Struts 框架的控制器	99
4.6.1 Struts 的 Servlet: ActionServlet	99
4.6.2 控制器的具体工作类 RequestProcessor	100
4.6.3 存储配置信息的 ModuleConfig 类	102
4.6.4 Action 对象的工作原理	103
4.6.5 Action 的转发动作: ActionForward	103
4.7 controller 标记的配置	104
4.8 plug-in 标记与额外的能力	105
4.8.1 PlugIn 接口	105
4.8.2 PlugIn 的实现类	106
4.8.3 PlugIn 插件类如何被 Struts 实例化	108
4.8.4 plug-in 标记	109
4.9 message-resources 标记	109
4.10 动态 ActionForm	110
4.10.1 DynaActionForm 的配置	110
4.10.2 在 Action 中对 DynaActionForm 的操作	111
4.11 一个完整的 struts-config.xml	112
4.12 本章回顾	114
第 5 章 国际化	115
5.1 概述	115
5.2 国际化和本地化	116
5.2.1 什么是国际化	116
5.2.2 什么是本地化	116
5.3 认识编码	116
5.3.1 在 Struts 中国际化的步骤	116
5.3.2 相关注意事项	117
5.4 Struts 的国际化	117
5.4.1 Resource 绑定	117
5.4.2 确定本地化环境后缀	117
5.4.3 Locale 对象	118
5.5 简单的国际化示例	118

5.5.1 需求说明	118
5.5.2 提供一个 Action	119
5.5.3 提供一个 ActionForm	120
5.5.4 JSP 页面	120
5.5.5 3 个不同语言的资源配置文件	121
5.5.6 struts-config.xml 的配置	122
5.5.7 web.xml 的配置	123
5.5.8 配置说明	124
5.5.9 运行结果	124
5.6 本章回顾	125
第 6 章 Validator 框架	126
6.1 概述	126
6.2 Validator 框架介绍	126
6.2.1 Validator 校验类	127
6.2.2 Validator 配置文件	127
6.2.3 资源配置文件	128
6.2.4 JSP 标签库	128
6.3 validator-rules.xml 文件	128
6.3.1 一个简单的 validator-rules.xml	128
6.3.2 validator-rules.xml 的主要元素和属性说明	129
6.3.3 validator-rules.xml 的补充元素和属性说明	129
6.4 validation.xml 文件	130
6.4.1 结合 validation.xml 的 ActionForm	130
6.4.2 配置 validation.xml	132
6.4.3 validation.xml 的主要元素和属性说明	133
6.5 完整示例	134
6.5.1 配置 Validator 框架到 Struts	134
6.5.2 符合示例的 validator-rules.xml	136
6.5.3 编写一个 JSP 页面	137
6.5.4 编写一个没有任何业务逻辑的 Action	138
6.5.5 编写资源配置文件	139
6.6 配置和运行	140
6.7 正则表达式和 Validator 框架	141
6.7.1 什么是正则表达式	141
6.7.2 正则表达式的特殊字符	141
6.7.3 Validator 框架中“mask”校验规则的使用	143
6.8 Validator 框架中自定义校验规则	144
6.8.1 自定义的校验方法说明	144

6.8.2 一个自定义校验类	145
6.8.3 在 validator-rules.xml 中声明新的校验类	146
6.8.4 在 validation.xml 中配置校验声明	146
6.9 JavaScript 和 Validator 框架	147
6.9.1 validator-rules.xml 中配置 JavaScript 校验	147
6.9.2 JSP 中调用 JavaScript 校验	149
6.9.3 自动生成的 JavaScript 校验方法	150
6.10 本章回顾	152

第3篇 Struts 整合应用

第7章 良好的大局观：J2EE 设计模式	155
7.1 概述	155
7.2 表示层体系结构模式	155
7.2.1 前端控制器模式	156
7.2.2 MVC 模型模式	158
7.2.3 装饰器模式	158
7.3 表示层高级体系结构模式	160
7.3.1 复合视图模式	161
7.3.2 视图助手模式	161
7.3.3 服务工作者模式	162
7.4 表示层伸缩性模式	162
7.4.1 异步页面模式	163
7.4.2 缓存过滤器模式	163
7.4.3 资源池模式	163
7.5 业务层模式	164
7.5.1 复合实体模式	164
7.5.2 域对象模式	164
7.6 数据传递模式	165
7.6.1 DTO 模式	166
7.6.2 DTO 散列模式	167
7.6.3 数据库行集合 DTO 模式	168
7.7 数据库模式	168
7.7.1 DAO 模式	168
7.7.2 DAO 工厂	170
7.8 J2EE 设计模式与设计模式的区别	172
7.9 展望	172
7.10 本章回顾	173