

精通 Struts:

基于MVC的 Java Web 设计与开发

随书附赠光盘为
本书所有范例源
程序以及涉及的所有软件的最新
版本的安装程序



电子工业出版社

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

孙卫琴
飞思科技产品研发中心

编著
监制

J2SE+J2EE+J2ME+

Sun
ONE

开发专家之 Sun ONE

精通 Struts: 基于 MVC 的 Java Web 设计与开发

孙卫琴 编著

飞思科技产品研发中心 监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

Struts 是目前非常流行的基于 MVC 的 Java Web 框架。本书详细介绍了在最新的 Struts 1.1 以及不久将推出的 Struts 1.2 版本上设计和开发 Java Web 应用的各种技术。

书中内容注重理论与实践相结合,按照由浅入深、前后照应的顺序来安排内容:对复杂的 Struts 框架讲解犹如庖丁解牛,先提供整体概貌,再深入局部细节;在剖析局部时,注重和框架的其他部分相联系。

书中列举了大量具有典型性和实用价值的 Web 应用实例,并提供了详细的开发和部署步骤。随书附赠光盘内容为本书所有范例源程序,以及本书涉及的所有软件的最新版本的安装程序。

本书内容循序渐进,语言深入浅出。无论对于 Java Web 开发的新手还是行家来说,本书都是精通 Struts 技术和开发 Java Web 应用所必备的实用手册。

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 Struts: 基于 MVC 的 Java Web 设计与开发/孙卫琴编著. —北京: 电子工业出版社, 2004.8

(开发专家之 Sun ONE)

ISBN 7-121-00052-0

I. 精... II. 孙... III. JAVA 语言—程序设计 IV.TP 312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 061637 号

责任编辑: 陆舒敏 特约编辑: 王芳明

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 32 字数: 819.2 千字

印 次: 2004 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 6000 册 定价: 49.00 元 (附赠光盘 1 张)

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系电话: 010-68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

如今, Java 2 Enterprise Edition (J2EE) 平台已经日趋成熟, 并得到广泛应用。在 J2EE 技术中发展最迅猛的当属 JavaServer Page (JSP) 技术。几乎所有的基于 Java 的 Web 应用都使用 JSP。一些免费、开放源代码的 JSP/Servlet 容器, 如 Apache 软件组织提供的 Tomcat, 更进一步推动了 JSP 技术的发展。

随着 JSP 技术的成熟, 越来越多的开发人员开始使用 Web 应用框架。框架为 Web 应用提供了预备的软件架构和相关的软件包, 它大大提高了开发 Web 应用的速度和效率。现在, 当开发人员开始一个新的项目时, 他们首先考虑的问题不是“我们是否需要框架”, 而是“我们应该使用什么样的框架”。

Jakarta-Struts 是 Apache 软件组织提供的一项开放源代码项目, 它为 Java Web 应用提供了模型-视图-控制器 (Model-View-Controller, MVC) 框架, 尤其适用于开发大型可扩展的 Web 应用。Struts 这个名字来源于在建筑和旧式飞机中使用的支撑金属架。Struts 为 Web 应用提供了一个通用的框架, 使得开发人员可以把精力集中在如何解决实际业务问题上。此外, Struts 框架提供了许多可供扩展和定制的地方, 使得应用程序可以方便地扩展框架, 来更好地适应用户的实际需求。

当然, 开发人员需要花一定的时间来学习和运用该框架。不过, 一旦掌握了 Struts, 就可以大大简化 Web 应用的开发过程, 提高开发效率, 缩短开发周期。如果想综合利用 Servlet 和 JSP 的优点来建立可扩展的 Web 应用, Struts 是不错的选择。

本书结合大量典型实用的 Java Web 实例, 详细阐明了在最新的 Struts 1.1 及不久将推出的 Struts 1.2 版本上设计与开发 Java Web 应用的技术。

本书的组织结构和主要内容

本书按照由浅入深、前后照应的顺序来安排内容。对复杂的 Struts 框架讲解犹如庖丁解牛, 先提供整体概貌, 再深入局部细节。在剖析局部时, 注重和框架的其他部分相联系。相信读者通过从整体到局部, 再从局部到整体的反复学习, 最终会对 Struts 框架了如指掌, 游刃有余, 并能把 Struts 框架灵活运用到实际的 Java Web 开发中。本书主要包含以下内容。

1. Struts 框架入门

第 1 章到第 3 章为入门篇, 第 1 章简单介绍了开发 Java Web 涉及的各种技术, 第 2 章和第 3 章通过两个 Struts 应用实例: helloapp 应用和 addressbook 应用, 引导读者把握设计、开发和部署 Struts 应用的整体流程, 充分体会 Struts 框架在开发大型、可扩展的 Web 应用方面发挥的优势。

2. 配置 Struts 应用, 开发模型、视图和控制器

第 4 章到第 7 章以一个电子商务网站 netstore 应用为例, 深入探讨了 Struts 框架的核心组件 ActionServlet 和 RequestProcessor 的实现原理, 详细介绍了开发 Struts 应用的模型、视图和控制器的各种技术, 细致地描述了 Struts 配置文件的每个元素的使用方法。

3. 开发 Struts 应用的一些实用技术

第 8 章到第 11 章介绍了开发 Struts 应用的一些实用技术,如 Struts 框架的扩展点、Struts 应用的国际化、Validator 验证框架和异常处理机制等。

4. Struts 标签库的使用方法

第 12 章到第 16 章结合具体的 Struts 应用实例,详细介绍了 Struts 标签库: HTML、Bear、Logic、Nested 和 Tiles 标签库的使用方法。

5. Struts 框架和 EJB 以及 Web 服务的集成

第 17 章和第 18 章介绍如何采用 EJB 和 Web 服务来实现 Struts 框架的模型,并且介绍了如何运用业务代理模式来提高模型层和控制层之间的相互独立性,使得当模型的实现发生变化时,不会对控制层造成任何影响。

6. Struts 应用的日志、项目管理以及测试

第 19 章到第 21 章介绍了如何采用第三方软件,如 Apache Common Logging API、Log4J、ANT 和 StrutsTestCase,来控制 Struts 应用的输出日志、管理以及测试 Struts 应用项目。

本书的范例程序

Java Web 开发是实践性很强的技术,为了使读者不但能掌握 Struts 框架的理论,并且能迅速获得开发 Struts 应用的实际经验,彻底掌握并会灵活运用 Struts 技术,本书提供了大量典型实用的 Java Web 实例。所有的范例选用最新的 Struts1.1 版本(2004/5/10 发布),在 Tomcat 5.0.24 上运行通过;对于用 EJB 来实现模型的 netstore 应用,在 JBoss 与 Tomcat 的集成软件(Jboss-3.2.1_tomcat-4.1.24)上运行通过。在本书附赠光盘中包含了所有范例源文件。本书以 9 个 Struts 应用的例子贯穿全书。

1. netstore 应用

netstore 应用是一个充分运用了 Struts 各种技术的综合例子,它实现了一个购物网站,更加贴近于实际应用。本书以 netstore 应用为例,详细介绍了模型的设计与开发策略,涉及的技术包括:业务对象、模型与关系型数据库之间的持久化框架、控制层访问模型的业务代理模式,以及采用 EJB 和 SOAP Web 服务来实现模型。

2. helloapp 应用

helloapp 应用是本书最简单的 Struts 应用例子,本书一共提供了 5 个版本,每个版本各有侧重点:

- version1: 引导读者入门,把握设计、开发和部署 Struts 应用的整体流程。
- version2: 介绍 Struts 应用的国际化。
- version3: 介绍如何在 Struts 应用中使用 Apache Common Logging API 和 Log4J。
- version4: 介绍如何用 ANT 工具来管理 Struts 应用项目。
- version5: 介绍如何用 StrutsTestCase 工具来测试 Struts 应用。

3. addressbook 应用

addressbook 应用实现了一个电子通讯簿,本书提供了 3 个版本,每个版本各有侧重点:

- version1: 引导读者入门,进一步掌握为视图、控制器和模型组件分配功能的技巧,以及如何实现这些组件之间的通信和数据共享。

- version2: 介绍 Struts 插件的用法, 以及使用 Token 机制来避免表单数据的重复提交。
- version3: 介绍如何为 HTML 表单分页。
- 4. **example 应用**
example 应用用于演示如何在 Struts 应用中处理异常。
- 5. **htmltaglibs 应用**
htmltaglibs 应用用于演示如何使用 Struts HTML 标签库。
- 6. **beantaglibs 应用**
beantaglibs 应用用于演示如何使用 Struts Bean 标签库。
- 7. **logictaglibs 应用**
logictaglibs 应用用于演示如何使用 Struts Logic 标签库。
- 8. **nestedtaglibs 应用**
nestedtaglibs 应用用于演示如何使用 Struts Nested 标签库。
- 9. **tiletaglibs 应用**
tiletaglibs 应用用于演示如何使用 Struts Tiles 框架和 Tiles 标签库。

这本书是否适合您

本书侧重于介绍基于 Struts 的 Java Web 应用的框架结构, 适用于所有从事开发 Java Web 应用的读者。阅读本书, 要求读者具备 Servlet 和 JSP 编程的基础知识。如果您对这些还不了解, 可以参考作者的另一本书: 《Tomcat 与 Java Web 开发技术详解》, 该书已由电子工业出版社于 2004 年 4 月出版。

如果您是开发 Struts 应用的新手, 建议按照本书的先后顺序来学习。您可以先从简单的 Struts 应用实例下手, 把握 Struts 框架的大致流程, 然后逐步深入了解各个组件的细节。Struts 框架本身是一个环环相扣的有机整体, 本书在内容安排上注重前后照应, 帮助读者把 Struts 框架的各个环节联系起来, 最终达到对 Struts 框架了如指掌。

如果您已经在开发 Struts 应用方面有着丰富经验, 则可以把本书作为实用的 Struts 技术参考资料。本书深入探讨了 Struts 框架的内置核心组件的实现原理, 详细介绍了开发 Struts 应用的各种实用技术。灵活运用本书介绍的 Struts 最新技术, 将使 Struts 应用开发更加得心应手。

实践是掌握 Java Web 开发技术最迅速有效的办法。以 Struts 标签库为例, 已经在使用 Struts 的读者一定有这样的体会, 即使熟读了 Apache 网站提供的关于 Struts 标签库的文档, 还是对如何使用 Struts 标签库无从下手。为了让读者彻底掌握并学会灵活运用 Struts 技术, 本书提供了大量典型的例子, 在本书附赠光盘上提供了完整的源代码, 以及软件安装程序。建议读者在学习 Struts 技术的过程中, 善于将理论与实践相结合, 达到事半功倍的效果。

光盘使用说明

本书配套光盘包含以下目录。

1. software 目录

在该目录下包含了本书内容涉及的所有软件的最新版本的安装程序, 包括:

- (1) Tomcat 的安装软件 (Tomcat 5.0.24)。
- (2) MySQL 服务器的安装软件 (MySQL 4.0.14)。
- (3) Apache AXIS 软件 (Apache AXIS1.1)。
- (4) Log4J 软件 (Log4J 1.2.8)。
- (5) Struts 软件 (Struts 1.1, 2004/05/10 发布)。
- (6) Struts 源代码 (Struts 1.1, 2004/05/11 发布)。
- (7) Jakarta Log 标签库 (Jakarta Log 1.2)。
- (8) JBoss 与 Tomcat 的集成软件 (Jboss-3.2.1_tomcat-4.1.24)。
- (9) Ant 的安装软件 (Ant 1.5.4)。
- (10) StrutsTestCase 软件 (StrutsTestCase 2.1.0, 2004/01/15 发布)。
- (11) OJB 软件 (OJB 1.0)。

2. lib 目录

在该目录下提供了编译本书提供的 Java Web 应用所需的 JAR 文件。

3. sourcecode 目录

在该目录下提供了本书所有的源程序。

本书在编写过程中得到了 Apache 软件组织和 SUN 公司在技术上的大力支持, 飞思科技产品研发中心负责监制工作, 此外曹汉玉、孙金定和曹文伟为本书的编写提供了有益的帮助, 在此表示衷心的感谢! 尽管我们尽了最大努力, 但本书难免会有不妥之处, 欢迎各界专家和读者朋友批评指正, 我们的联系方式是:

电 话: (010) 68134545 68131648

电子邮件: support@fecit.com.cn linda_j2ee@yahoo.com.cn

飞思在线: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

答疑网址: <http://www.fecit.com.cn/question.htm>

通用网址: 计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

编 者

飞思科技产品研发中心

目 录

第 1 章 Struts 与 Java Web 应用简介	1
1.1 Java Web 应用概述	1
1.1.1 Servlet 组件	2
1.1.2 JSP 组件	3
1.1.3 共享数据在 Web 应用中的范围	3
1.1.4 JavaBean 组件及其在 Web 应用中的范围	5
1.1.5 客户化 JSP 标签	5
1.1.6 EJB 组件	6
1.1.7 XML 语言	6
1.1.8 Web 服务器和应用服务器	7
1.2 Web 组件的三种关联关系	7
1.2.1 请求转发	7
1.2.2 请求重定向	8
1.2.3 包含	9
1.3 MVC 概述	9
1.3.1 MVC 设计模式	10
1.3.2 JSP Model1 和 JSP Model2	11
1.4 Struts 概述	13
1.4.1 Struts 实现 MVC 的机制	13
1.4.2 Struts 的工作流程	15
1.5 小结	17
第 2 章 Struts 应用: helloapp 应用	19
2.1 分析 helloapp 应用的需求	19
2.2 运用 Struts 框架	19
2.3 创建视图组件	20
2.3.1 创建 JSP 文件	20
2.3.2 创建消息资源文件	23
2.3.3 创建 ActionForm Bean	23
2.3.4 数据验证	25
2.4 创建控制器组件	26
2.4.1 Action 类的工作机制	28
2.4.2 访问封装在 MessageResources 中的本地化文本	28
2.4.3 业务逻辑验证	28
2.4.4 访问模型组件	29
2.4.5 向视图组件传递数据	30
2.4.6 把 HTTP 请求转发给合适的视图组件	30

2.5	创建模型组件	30
2.6	创建存放常量的 Java 文件	31
2.7	创建配置文件	32
2.7.1	创建 Web 应用的配置文件	32
2.7.2	创建 Struts 框架的配置文件	33
2.8	发布和运行 helloapp 应用	35
2.8.1	服务器端装载 hello.jsp 的流程	37
2.8.2	表单验证的流程	37
2.8.3	逻辑验证失败的流程	39
2.8.4	逻辑验证成功的流程	40
2.9	小结	41
第 3 章	Struts 应用的需求分析与设计	43
3.1	收集和分析应用需求	43
3.2	设计数据库	44
3.3	设计应用的业务逻辑	45
3.3.1	访问 XML 格式的用户信息	45
3.3.2	访问数据库	47
3.4	设计用户界面	49
3.4.1	界面风格	50
3.4.2	使用客户化标签	52
3.5	设计 ActionForm	53
3.6	设计 Action 和 Action 映射	55
3.6.1	设计 LogonAction	58
3.6.2	设计 LogoffAction	60
3.6.3	设计 InsertAction	61
3.6.4	设计 SearchAction	62
3.6.5	设计 DisplayAllAction	63
3.7	设计客户化标签	64
3.7.1	设计 ValidateSessionTag 标签	64
3.7.2	设计 DisplayTag 标签	66
3.7.3	创建客户化 app 标签库的 TLD 文件	67
3.8	小结	68
第 4 章	配置 Struts 应用	71
4.1	Web 应用的发布描述文件	71
4.1.1	Web 应用发布描述文件的文档类型定义 (DTD)	71
4.2	为 Struts 应用配置 web.xml 文件	72
4.2.1	配置 Struts 的 ActionServlet	72
4.2.2	声明 ActionServlet 的初始化参数	73
4.2.3	配置欢迎文件清单	74
4.2.4	配置错误处理	75

4.2.5	配置 Struts 标签库	76
4.3	Struts 配置文件	77
4.3.1	org.apache.struts.config 包	77
4.3.2	<struts-config>元素	79
4.3.3	<data-sources>元素	80
4.3.4	<form-beans>元素	82
4.3.5	<global-exceptions>元素	83
4.3.6	<global-forwards>元素	84
4.3.7	<action-mappings>元素	85
4.3.8	<controller>元素	87
4.3.9	<message-resources>元素	87
4.3.10	<plug-in>元素	88
4.3.11	配置多应用模块	89
4.4	Digester 组件	91
4.5	Struts 控制面板工具	91
4.6	重新载入配置文件	93
4.7	小结	94
第 5 章	Struts 控制器组件	95
5.1	控制器组件的控制机制	95
5.1.1	ActionServlet 类	96
5.1.2	RequestProcessor 类	99
5.1.3	Action 类	105
5.2	使用内置的 Struts Action 类	112
5.2.1	org.apache.struts.actions.ForwardAction 类	112
5.2.2	org.apache.struts.actions.IncludeAction 类	114
5.2.3	org.apache.struts.actions.DispatchAction 类	115
5.2.4	org.apache.struts.actions.LookupDispatchAction 类	118
5.2.5	org.apache.struts.actions.SwitchAction 类	121
5.3	利用 Token 解决重复提交	121
5.4	实用类	125
5.4.1	RequestUtils 类	125
5.4.2	TagUtils 类	125
5.4.3	ModuleUtils 类	126
5.4.4	Globals 类	126
5.5	小结	127
第 6 章	Struts 模型组件	129
6.1	模型在 MVC 中的地位	129
6.2	模型的概念和类型	130
6.2.1	概念模型	130
6.2.2	设计模型	131

6.3	业务对象 (BO)	133
6.3.1	业务对象的特征和类型	133
6.3.2	业务对象的重要性	134
6.4	业务对象的持久化	134
6.4.1	对业务对象进行持久化的作用	135
6.4.2	数据访问对象 (DAO) 设计模式	135
6.4.3	常用的 ORM 软件	136
6.5	创建 netstore 应用的模型	137
6.5.1	为 netstore 应用创建模型的步骤	137
6.5.2	创建 netstore 应用的业务对象	138
6.5.3	创建 netstore 应用的数据库	142
6.5.4	netstore 应用的 ORM 框架	145
6.5.5	联合使用业务代理和 DAO 模式	155
6.6	小结	167
第 7 章	Struts 视图组件	169
7.1	视图概述	169
7.2	在视图中使用 JavaBean	170
7.2.1	DTO 数据传输对象	170
7.2.2	Struts 框架提供的 DTO: ActionForm Bean	171
7.3	使用 ActionForm	172
7.3.1	ActionForm 的生命周期	172
7.3.2	创建 ActionForm	174
7.3.3	配置 ActionForm	176
7.3.4	访问 ActionForm	177
7.3.5	处理表单跨页	178
7.4	使用动态 ActionForm	184
7.4.1	配置动态 ActionForm	185
7.4.2	动态 ActionForm 的 reset() 方法	186
7.4.3	访问动态 ActionForm	187
7.4.4	动态 ActionForm 的表单验证	187
7.4.5	在 netstore 应用中使用动态 ActionForm	187
7.5	小结	189
第 8 章	扩展 Struts 框架	191
8.1	Struts 插件 (PlugIn)	191
8.2	扩展 Struts 的配置类	194
8.3	控制器扩展点	195
8.3.1	扩展 ActionServlet 类	195
8.3.2	扩展 RequestProcessor 类	196
8.3.3	扩展 Action 类	198
8.4	扩展视图组件	200

8.5	扩展模型组件	200
8.6	小结	204
第 9 章	Struts 应用的国际化	205
9.1	本地化与国际化的概念	205
9.2	Web 应用的中文本地化	206
9.2.1	处理 HTTP 请求数据编码	207
9.2.2	处理数据库数据编码	207
9.2.3	处理 XML 配置文件编码	207
9.2.4	处理响应结果的编码	208
9.3	Java 对 I18N 的支持	208
9.3.1	Locale 类	208
9.3.2	ResourceBundle 类	214
9.3.3	MessageFormat 类和复合消息	214
9.4	Struts 框架对国际化的支持	216
9.4.1	创建 Struts 的 Resource Bundle	216
9.4.2	访问 Resource Bundle	217
9.5	对 helloapp 应用实现国际化	220
9.5.1	对 JSP 文件的文本、图片和按钮进行国际化	220
9.5.2	创建临时中文资源文件	221
9.5.3	对临时资源文件进行编码转换	222
9.5.4	创建英文资源文件	223
9.5.5	采用 Servlet 过滤器设置请求数据的字符编码	223
9.5.6	运行国际化的 helloapp 应用	225
9.6	异常处理的国际化	226
9.7	小结	226
第 10 章	Validator 验证框架	229
10.1	安装和配置 Validator 框架	229
10.1.1	validator-rules.xml 文件	229
10.1.2	validation.xml 文件	233
10.1.3	Validator 插件	237
10.2	Validator 框架和 ActionForm	238
10.3	Validator 框架和 Struts 客户化标签	240
10.4	在 netstore 应用中使用 Validator 框架	241
10.5	创建自定义的验证规则	245
10.6	在 Validator 框架中使用 JavaScript	247
10.7	Validator 框架的国际化	250
10.8	小结	251
第 11 章	异常处理	253
11.1	Java 异常处理	253

11.1.1	Java 异常	253
11.1.2	JVM 的方法调用堆栈	254
11.1.3	异常处理对性能的影响	255
11.1.4	系统异常和应用异常	256
11.1.5	使用异常链	256
11.1.6	处理多样化异常	258
11.2	Struts 框架异常处理机制概述	260
11.3	Struts 框架异常处理机制的细节	261
11.3.1	Java Web 容器处理异常的机制	261
11.3.2	ActionServlet 类处理异常的机制	261
11.3.3	RequestProcessor 类处理异常的机制	262
11.3.4	ExceptionHandler 类处理异常的机制	263
11.4	在 Struts 应用中处理异常的各种方式	266
11.4.1	创建异常类	266
11.4.2	由 Java Web 容器捕获异常	269
11.4.3	以配置方式处理异常	271
11.4.4	以编程方式处理异常	277
11.5	小结	282
第 12 章	Struts HTML 标签库	283
12.1	用于生成基本的 HTML 元素的标签	283
12.1.1	<html:html>标签	288
12.1.2	<html:base>标签	288
12.1.3	<html:link>和<html:rewrite>标签	289
12.1.4	<html:img>标签	292
12.2	基本的表单标签	293
12.2.1	<html:form>标签	296
12.2.2	<html:text>标签	296
12.2.3	<html:cancel>标签	297
12.2.4	<html:reset>标签	298
12.2.5	<html:submit>标签	298
12.2.6	<html:hidden>标签	299
12.3	检查框和单选按钮标签	299
12.3.1	<html:checkbox>标签	304
12.3.2	<html:multibox>标签	305
12.3.3	<html:radio>标签	306
12.4	下拉列表和多选列表标签	307
12.4.1	<html:select>标签	311
12.4.2	<html:option>标签	312
12.4.3	<html:options>标签	313
12.4.4	<html:optionsCollection>标签	314

12.5	在表单中上传文件标签	315
12.5.1	<html:file>标签	319
12.5.2	在 ActionForm Bean 中设定 FormFile 属性	319
12.5.3	在 Action 类中处理文件上传	319
12.6	<html:errors>标签	320
12.6.1	错误消息的来源	324
12.6.2	格式化地显示错误消息	326
12.6.3	<html:errors>标签的用法	326
12.7	<html:messages>标签	328
12.8	小结	330
第 13 章	Struts Bean 标签库	331
13.1	访问 HTTP 请求信息或 JSP 隐含对象	331
13.1.1	<bean:header>标签	334
13.1.2	<bean:parameter>标签	334
13.1.3	<bean:cookie>标签	335
13.1.4	<bean:page>标签	336
13.2	访问 Web 应用资源	337
13.2.1	<bean:message>标签	339
13.2.2	<bean:resource>标签	341
13.2.3	<bean:struts>标签	341
13.2.4	<bean:include>标签	342
13.3	定义或输出 JavaBean	342
13.3.1	<bean:define>标签	344
13.3.2	<bean:size>标签	345
13.3.3	<bean:write>标签	346
13.4	小结	347
第 14 章	Struts Logic 标签库	349
14.1	进行比较运算的 Logic 标签	349
14.2	进行字符串匹配的 Logic 标签	354
14.3	判断指定内容是否存在的 Logic 标签	356
14.3.1	<logic:empty>和<logic:notEmpty>标签	359
14.3.2	<logic:present>和<logic:notPresent>标签	360
14.3.3	<logic:messagesPresent>和<logic:messagesNotPresent>标签	361
14.4	进行循环遍历的 Logic 标签	363
14.4.1	遍历集合	366
14.4.2	遍历 Map	367
14.4.3	设定被遍历的变量	369
14.5	进行请求转发或重定向的 Logic 标签	369
14.5.1	<logic:forward>标签	369
14.5.2	<logic:redirect>标签	370

14.6	小结	370
第 15 章	Struts Nested 标签库	373
15.1	<nested:nest>和<nested:writeNesting>标签	373
15.2	<nested:root>标签	379
15.3	和其他标签库中的标签功能相同的 Nested 标签	381
15.4	小结	382
第 16 章	Tiles 框架	383
16.1	采用基本的 JSP 语句创建复合式网页	383
16.2	采用 JSP 的 include 指令创建复合式网页	387
16.3	采用<tiles:insert>标签创建复合式网页	391
16.4	采用 Tiles 模板创建复合式网页	394
16.5	采用 Tiles 模板和 Tiles 组件创建复合式网页	396
16.5.1	Tiles 组件的基本使用方法	397
16.5.2	通过 Struts Action 来调用 Tiles 组件	399
16.5.3	Tiles 组件的组合	399
16.5.4	Tiles 组件的扩展	402
16.6	小结	403
第 17 章	Struts 与 EJB 组件	405
17.1	J2EE 体系结构简介	405
17.2	创建 EJB 组件	406
17.2.1	编写 Remote 接口	407
17.2.2	编写 Home 接口	408
17.2.3	编写 Enterprise Java Bean 类	408
17.3	在 Struts 应用中访问 EJB 组件	413
17.3.1	创建业务代理实现类 NetstoreEJBDelegate	413
17.3.2	运用 EJBHomeFactory 模式	416
17.4	发布 J2EE 应用	419
17.4.1	在 Jboss-Tomcat 上部署 EJB 组件	419
17.4.2	在 Jboss-Tomcat 上部署 Web 应用	421
17.4.3	在 Jboss-Tomcat 上部署 J2EE 应用	422
17.5	小结	424
第 18 章	Struts 与 SOAP Web 服务	425
18.1	SOAP 简介	425
18.2	建立 Apache AXIS 环境	427
18.3	创建和发布 SOAP 服务	428
18.3.1	创建实现 SOAP 服务的 Java 类	428
18.3.2	创建 Web 服务发布描述文件	429
18.3.3	发布 SOAP 服务	432
18.4	在 Struts 应用中访问 SOAP 服务	432

18.5 小结	438
第 19 章 Struts 与 Apache 通用日志包	439
19.1 Apache 通用日志包概述	439
19.1.1 Log 接口	439
19.1.2 LogFactory 接口	441
19.2 常用的日志实现	441
19.2.1 NoOpLog 日志器	441
19.2.2 SimpleLog 日志器	442
19.2.3 Log4J 日志器	442
19.3 配置通用日志接口	443
19.3.1 准备 JAR 文件	443
19.3.2 指定日志器	443
19.3.3 设置日志器的属性	444
19.4 配置 Log4J	444
19.4.1 配置 Log4J 的一般步骤	444
19.4.2 Log4J 的配置样例	446
19.4.3 Log4J 对应用性能的影响	447
19.5 在 Struts 应用中访问通用日志接口	447
19.5.1 在 Action 类中访问通用日志接口	448
19.5.2 在 JSP 中访问通用日志接口	450
19.6 小结	454
第 20 章 用 ANT 工具管理 Struts 应用	455
20.1 Web 应用常用的开发目录结构	455
20.2 安装配置 ANT	455
20.3 创建 build.xml 文件	456
20.3.1 设置公共属性	462
20.3.2 设置 classpath	463
20.3.3 定义 help target	463
20.3.4 定义 clean-all target	463
20.3.5 定义 prepare target	464
20.3.6 定义 compile target	464
20.3.7 定义 build target	465
20.3.8 定义 deploy target	466
20.3.9 定义 javadoc target	466
20.4 运行 ANT	466
20.4.1 运行 help target	466
20.4.2 运行 deploy target	467
20.4.3 运行 javadoc target	468
20.5 小结	468

第 21 章	用 StrutsTestCase 测试 Struts 应用	469
21.1	StrutsTestCase 简介	469
21.2	制订单元测试用例	469
21.3	创建 StrutsTestCase 测试类	470
21.4	用 ANT 工具运行测试程序	471
21.4.1	准备必要的 JAR 文件	471
21.4.2	在 build.xml 文件中定义 test target	471
21.4.3	运行测试程序	472
21.5	创建包含多个单元测试用例的测试类	473
21.6	小结	475
附录 A	Struts1.1 的 UML 类框图	476
附录 B	Struts 资源	477
B.1	Struts 邮件列表	477
B.2	Struts 资源 Web 站点	477
B.3	Tiles 标签库站点	477
B.4	Nested 标签库站点	478
B.5	Struts GUI 工具	478
B.6	Easy Struts 工程	478
附录 C	发布和运行 addressbook 应用	479
C.1	发布 addressbook 应用	479
C.2	运行 addressbook 应用	479
附录 D	发布和运行 netstore 应用	482
D.1	运行 netstore 所需的软件	482
D.2	netstore 应用的目录结构	483
D.3	安装 netstore 数据库	484
D.4	发布 netstore 应用	484
D.4.1	在工作模式 1 下发布 netstore 应用	484
D.4.2	在工作模式 2 下发布 netstore 应用	485
D.4.3	在工作模式 3 下发布 netstore 应用	485
D.4.4	在工作模式 4 下发布 netstore 应用	486
D.4.5	在工作模式 5 下发布 netstore 应用	486
D.5	运行 netstore 应用	487
附录 E	编译本书的 Java Web 样例	491
附录 F	Struts 1.2 API 的新特征	492