

Web框架技术经典教程，案例中融智慧，实践中现真知

Web 框架技术

(Struts2+Hibernate5+Spring5)教程

(第2版)

张志锋 马军霞 等编著

- ◇ **项目驱动，任务引导。**以项目为驱动的教学模式，将知识和技术讲解融入项目实践。
- ◇ **循序渐进，内容全面。**从基础知识到实战技术，从简单到复杂，由浅入深，系统讲解。
- ◇ **强调实践，面向工程。**结合项目开发全过程讲解，训练复杂工程实践能力，激发创新意识。
- ◇ **资源丰富，案例典型。**提供220个实例、30个小项目和3个大项目源码、教学课件、大纲等配套教学资源。

清华大学出版社



Web 框架技术

(Struts2+Hibernate5+Spring5)教程

张志锋 马军霞 等编著

(第2版)

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书旨在培养学生的 Java Web 框架技术实践创新和工程能力,为广大读者提供一本 Java Web 框架知识综合学习和积累项目开发经验的书。

全书理论联系实践,引进以项目为驱动的教学模式,详细系统地讲解 Struts2、Hibernate5 和 Spring5 框架技术,将项目开发贯穿整个知识体系。全书共分 11 章,内容包括 Struts2 框架技术入门、Struts2 核心组件详解、Struts2 的高级组件、基于 Struts2 的个人信息管理系统项目实训、Hibernate5 框架技术入门、Hibernate5 核心组件详解、Hibernate5 的高级组件、基于 Struts2+Hibernate5 的教务管理系统项目实训、Spring5 框架技术入门、Spring5 的 AOP 框架、基于 Struts2+Hibernate5+Spring5 的校园论坛 BBS 项目实训。通过 30 多个小项目和 3 个大项目的开发实践,使读者能够掌握基本理论知识,并锻炼读者的综合应用能力。

本书可作为普通高等院校的 Java Web 框架技术教材,也可作为 Java 工程师培训教材或作为 Java 工程师的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Web 框架技术(Struts2+Hibernate5+Spring5)教程/张志锋,马军霞等编著.—2 版.—北京:清华大学出版社,2019

ISBN 978-7-302-52429-8

I. ①W… II. ①张… ②马… III. ①软件工具—程序设计—教材 ②JAVA 语言—程序设计—教材 IV. ①TP311.561 ②TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 042164 号

责任编辑:白立军

封面设计:杨玉兰

责任校对:徐俊伟

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:37.5

字 数:910 千字

版 次:2013 年 5 月第 1 版

2019 年 5 月第 2 版

印 次:2019 年 5 月第 1 次印刷

定 价:89.00 元

产品编号:079724-01

前 言

目前,软件企业在招聘 Java 工程师时,几乎无一例外地要求应聘人员具备 Java Web 框架技术的应用能力,所以 Java Web 框架技术应用是 Java 工程师必备的技能。

为切实贯彻、实践“工程教育认证”的思想,培养学生的专业应用能力、系统设计能力和工程实践能力,本教材引进以项目为驱动的教学模式,通过 30 多个小项目和 3 个大项目的实践训练,使读者在学习 Java Web 框架技术知识体系的同时,结合工程实践加深理解和巩固,同时培养学生的工程意识、协作精神以及综合应用所学知识解决实际问题的能力。

本书主要内容安排如下。

第 1 章 Struts2 框架技术入门。本章主要介绍 Struts2 的基础知识、Struts2 的核心组件和基于 Struts2 的登录系统。

第 2 章 Struts2 核心组件详解。本章主要介绍 Struts2 的配置文件 struts.xml、Struts2 的核心控制器 StrutsPrepareAndExecuteFilter、Struts2 的业务控制器 Action、Struts2 的 OGNL 表达式和 Struts2 的标签库。

第 3 章 Struts2 的高级组件。本章主要介绍 Struts2 的国际化、Struts2 的拦截器、Struts2 的输入校验、Struts2 的文件上传和下载。

第 4 章 基于 Struts2 的个人信息管理系统项目实训。本章主要介绍项目需求说明、项目系统分析、项目的数据库设计和项目实现。通过该项目的练习实现整合前 3 章所学知识,同时培养读者的项目实践能力,积累项目开发经验。

第 5 章 Hibernate5 框架技术入门。本章主要介绍 Hibernate5 的基础知识、Hibernate5 的核心组件、基于 Struts2 和 Hibernate5 的登录和注册系统。

第 6 章 Hibernate5 核心组件详解。本章主要介绍 Hibernate5 的配置文件、Hibernate5 的持久化对象、Hibernate5 的映射文件、Hibernate5 的 Configuration 类、Hibernate5 的 SessionFactory 接口、Hibernate5 的 Session 接口、Hibernate5 的 Transaction 接口、Hibernate5 的 Query 接口、基于 Struts2+Hibernate5 的学生信息管理系统。

第 7 章 Hibernate5 的高级组件。本章主要介绍利用关联关系操纵对象、Hibernate5 数据查询、Hibernate5 的事务管理、Hibernate5 的 Cache 管理。

第 8 章 基于 Struts2+Hibernate5 的教务管理系统项目实训。本章主要介绍项目需求说明、项目系统分析、项目的数据库设计和项目实现。通过该项目的练习整合前面章节所学知识,进一步积累项目开发经验。

第 9 章 Spring5 框架入门。本章主要介绍 Spring5 的基础知识、Spring5 IoC 的原理和主要组件、基于 Struts2+Hibernate5+Spring5 的登录系统。

第 10 章 Spring5 的 AOP 框架。本章主要介绍 AOP 框架基础知识、代理、创建通知、定义切入点和创建引入。

第 11 章 基于 Struts2+Hibernate5+Spring5 的校园论坛 BBS 项目实训。本章主要介绍项目需求分析、项目分析与设计、项目的数据库设计和项目实现。通过该项目综合运用

SSH 技术, 积累项目开发经验。

本书由张志锋、马军霞、宋胜利、杜中州、赵晓君、范乃梅、徐洁、刘育熙、李璞、谷培培、崔霄、付金华、赵明辉、刘放美、李保环和软件工程专业 2015 级贾启同学共同编写。

在本书的编写和出版过程中得到郑州轻工业大学、清华大学出版社的大力支持和帮助, 在此表示感谢。

由于编写时间仓促, 水平所限, 书中难免有纰漏之处, 敬请读者不吝赐教。

除了配套制作的教学课件、教学日历、教学大纲、实验大纲、期末试卷外, 本书还提供书中 NetBeans 和 MyEclipse 版本的示例源代码、课后习题参考答案、电子版课后习题以及其他未收入教材的实训项目(可在清华大学出版社网站 www.tup.com.cn 下载或者在作者提供的教学资源网站 <http://iweb.zzuli.edu.cn> 下载), 并为教师提供服务邮箱(2394115659@qq.com), 以提供更多、更便捷的教学资源服务。

编 者

2019 年 1 月

图书资源支持

感谢您一直以来对清华版图书的支持和爱护。为了配合本书的使用,本书提供配套的资源,有需求的读者请扫描下方二维码,在图书专区下载,也可以拨打电话或发送电子邮件咨询。

如果您在使用本书的过程中遇到了什么问题,或者有相关图书出版计划,也请您发邮件告诉我们,以便我们更好地为您服务。

我们的联系方式:

地址:北京市海淀区双清路学研大厦 A 座 701

邮编:100084

电话:010-62770175-4608

资源下载: <http://www.tup.com.cn>

客服邮箱: itbook8@163.com

QQ: 2301891038 (请写明您的单位和姓名)

资源下载、样书申请



书圈



扫一扫,获取最新目录

用微信扫一扫右边的二维码,即可关注清华大学出版社公众号“书圈”。

目 录

第 1 章 Struts2 框架技术入门	1
1.1 Struts2 的基础知识	1
1.1.1 Struts2 的由来与发展	1
1.1.2 Struts2 软件包的下载和配置	2
1.1.3 MVC 设计模式	15
1.1.4 Struts2 的工作原理	16
1.2 Struts2 的核心组件	17
1.2.1 Struts2 的控制器组件	17
1.2.2 Struts2 的模型组件	18
1.2.3 Struts2 的视图组件	20
1.3 基于 Struts2 的登录系统	21
1.3.1 使用 NetBeans8 开发项目	21
1.3.2 使用 MyEclipse 2017 开发项目	26
1.3.3 使用 Eclipse 开发项目	33
1.4 本章小结	34
1.5 习题	34
1.5.1 选择题	34
1.5.2 填空题	35
1.5.3 简答题	35
1.5.4 实训题	35
第 2 章 Struts2 核心组件详解	36
2.1 Struts2 的配置文件 struts.xml	36
2.1.1 struts.xml 配置文件的结构	36
2.1.2 Bean 配置	37
2.1.3 常量配置	38
2.1.4 包含配置	39
2.1.5 包配置	40
2.1.6 命名空间配置	41
2.1.7 Action 配置	42
2.1.8 结果配置	43
2.1.9 拦截器配置	43
2.2 Struts2 的核心控制器 StrutsPrepareAndExecuteFilter	43
2.3 Struts2 的业务控制器 Action	44

2.3.1	Action 接口和 ActionSupport 类	44
2.3.2	Action 实现类	48
2.3.3	Action 访问 ActionContext	49
2.3.4	Action 直接访问 Servlet	54
2.3.5	Action 中的动态方法调用	57
2.4	Struts2 的 OGNL 表达式	62
2.4.1	Struts2 的 OGNL 表达式	62
2.4.2	Struts2 的 OGNL 集合	66
2.5	Struts2 的标签库	67
2.5.1	Struts2 的标签库概述	67
2.5.2	Struts2 的表单标签	67
2.5.3	Struts2 的非表单标签	75
2.5.4	Struts2 的数据标签	78
2.5.5	Struts2 的控制标签	85
2.6	本章小结	94
2.7	习题	94
2.7.1	选择题	94
2.7.2	填空题	95
2.7.3	简答题	95
2.7.4	实训题	95

第 3 章	Struts2 的高级组件	96
3.1	Struts2 的国际化	96
3.1.1	Struts2 实现国际化的流程	96
3.1.2	Struts2 国际化应用实例	99
3.2	Struts2 的拦截器	104
3.2.1	Struts2 拦截器的基础知识	104
3.2.2	Struts2 拦截器实现类	105
3.2.3	Struts2 拦截器应用实例	106
3.3	Struts2 的输入校验	110
3.3.1	Struts2 输入验证的基础知识	110
3.3.2	Struts2 的手工验证	117
3.3.3	Struts2 内置校验器的使用	121
3.3.4	Struts2 内置校验器应用实例	127
3.4	Struts2 的文件上传和下载	134
3.4.1	文件上传	134
3.4.2	文件下载	140
3.5	本章小结	144
3.6	习题	145

3.6.1	选择题	145
3.6.2	填空题	145
3.6.3	简答题	145
3.6.4	实训题	146
第4章	基于 Struts2 的个人信息管理系统项目实训	147
4.1	项目需求说明	147
4.2	项目系统分析	147
4.3	项目的数据库设计	148
4.4	项目实现	150
4.4.1	项目文件结构	150
4.4.2	用户登录和注册功能的实现	151
4.4.3	系统主页面功能的实现	184
4.4.4	个人信息管理功能的实现	188
4.4.5	通讯录管理功能的实现	202
4.4.6	日程安排管理功能的实现	218
4.4.7	个人文件管理功能的实现	236
4.5	本章小结	249
4.6	习题	249
	实训题	249
第5章	Hibernate5 框架技术入门	250
5.1	Hibernate5 的基础知识	250
5.1.1	Hibernate5 的发展与特点	250
5.1.2	Hibernate5 软件包的下载和配置	251
5.1.3	Hibernate5 的工作原理	254
5.2	Hibernate5 的核心组件	254
5.3	基于 Struts2 和 Hibernate5 的登录和注册系统	255
5.4	本章小结	270
5.5	习题	270
5.5.1	选择题	270
5.5.2	填空题	270
5.5.3	简答题	270
5.5.4	实训题	271
第6章	Hibernate5 核心组件详解	272
6.1	Hibernate5 的配置文件	272
6.1.1	hibernate.cfg.xml	272
6.1.2	hibernate.properties	275

6.2	Hibernate5 的持久化对象	278
6.2.1	Hibernate5 的持久化对象基础知识	278
6.2.2	Hibernate5 的持久化对象状态	279
6.3	Hibernate5 的映射文件	281
6.4	Hibernate5 的 Configuration 类	284
6.5	Hibernate5 的 SessionFactory 接口	284
6.6	Hibernate5 的 Session 接口	285
6.6.1	Session 接口的基础知识	285
6.6.2	通过方法获取持久化对象	286
6.6.3	操作持久化对象的常用方法	287
6.7	Hibernate5 的 Transaction 接口	290
6.8	Hibernate5 的 Query 接口	291
6.8.1	Query 接口的基本知识	291
6.8.2	Query 接口的常用方法	292
6.9	基于 Struts2+Hibernate5 的学生信息管理系统	294
6.9.1	项目介绍、主页面以及查看学生信息功能的实现	295
6.9.2	添加学生信息功能的实现	304
6.9.3	修改学生信息功能的实现	308
6.9.4	删除学生信息功能的实现	316
6.10	本章小结	318
6.11	习题	319
6.11.1	选择题	319
6.11.2	填空题	319
6.11.3	简答题	319
6.11.4	实训题	320

第 7 章	Hibernate5 的高级组件	321
7.1	利用关联关系操纵对象	321
7.1.1	一对一关联关系	321
7.1.2	一对一关联关系的应用实例	324
7.1.3	一对多关联关系	336
7.1.4	一对多关联关系的应用实例	338
7.1.5	多对多关联关系	345
7.1.6	多对多关联关系的应用实例	346
7.2	Hibernate5 数据查询	355
7.2.1	Hibernate Query Language	355
7.2.2	Criteria Query 方式	358
7.2.3	Native SQL 查询	358
7.3	Hibernate5 的事务管理	358

7.3.1	事务的特性	358
7.3.2	事务隔离	359
7.3.3	在 Hibernate5 配置文件中设置隔离级别	360
7.3.4	在 Hibernate5 中使用 JDBC 事务	360
7.3.5	在 Hibernate5 中使用 JTA 事务	361
7.4	Hibernate5 的 Cache 管理	361
7.4.1	一级 Cache	362
7.4.2	二级 Cache	362
7.5	本章小结	363
7.6	习题	363
7.6.1	选择题	363
7.6.2	填空题	364
7.6.3	简答题	364
7.6.4	实训题	364
第 8 章	基于 Struts2+Hibernate5 的教务管理系统项目实训	365
8.1	项目需求说明	365
8.2	项目系统分析	365
8.3	项目的数据库设计	367
8.4	项目实施	369
8.4.1	项目文件结构	369
8.4.2	用户登录功能的实现	370
8.4.3	学生管理功能的实现	396
8.4.4	管理员管理功能的实现	409
8.4.5	教师管理功能的实现	415
8.5	本章小结	415
8.6	习题	416
	实训题	416
第 9 章	Spring5 框架技术入门	417
9.1	Spring5 的基础知识	417
9.1.1	Spring5 的由来与发展	417
9.1.2	Spring5 的下载与配置	418
9.1.3	Spring5 框架的体系结构	421
9.2	Spring5 IoC 的原理和主要组件	423
9.2.1	IoC 的基础知识以及原理	423
9.2.2	IoC 的主要组件	429
9.2.3	IoC 的应用实例	432
9.2.4	注入的两种方式	440

9.3	基于 Struts2+Hibernate5+Spring5 的登录系统	443
9.3.1	项目介绍	443
9.3.2	在 web.xml 中配置 Struts2 和 Spring5	445
9.3.3	编写视图组件	446
9.3.4	Action 和 JavaBean	446
9.3.5	Struts2、Spring5 和 Hibernate 的配置文件	450
9.3.6	Struts2、Spring5 和 Hibernate 整合中常见问题	452
9.3.7	项目部署和运行	452
9.4	本章小结	453
9.5	习题	454
9.5.1	选择题	454
9.5.2	填空题	454
9.5.3	简答题	454
9.5.4	实训题	454
第 10 章	Spring5 的 AOP 框架	455
10.1	AOP 框架基础知识	455
10.1.1	AOP 框架简介	455
10.1.2	Spring5 的 AOP 框架主要术语	457
10.2	代理	458
10.2.1	静态代理	458
10.2.2	动态代理	461
10.3	创建通知	463
10.3.1	前置通知及应用实例	463
10.3.2	后置通知及应用实例	466
10.3.3	环绕通知及应用实例	468
10.3.4	异常通知及应用实例	470
10.3.5	引入通知	473
10.4	定义切入点	473
10.4.1	静态切入点和动态切入点	473
10.4.2	切入点的应用实例	474
10.5	创建引入	478
10.6	本章小结	479
10.7	习题	479
10.7.1	选择题	479
10.7.2	填空题	479
10.7.3	简答题	479
10.7.4	实训题	480

第 11 章 基于 Struts2+Hibernate5+Spring5 的校园论坛 BBS 项目实训 481

11.1 项目需求分析 481

11.2 项目分析与设计 482

11.3 项目的数据库设计 483

11.4 项目实施 485

11.4.1 项目的文件结构和主页面 485

11.4.2 BBS 登录功能的实现 527

11.4.3 BBS 板块管理功能的实现 536

11.4.4 BBS 帖子管理功能的实现 544

11.4.5 个人信息管理功能的实现 574

11.5 本章小结 584

11.6 习题 584

实训题 584

参考文献 585

第 1 章 Struts2 框架技术入门

随着 Web 应用程序复杂性的不断提高,单纯依靠某种技术,很难达到快速开发、快速验证和快速部署的目的。必须整合 Web 相关技术形成完整的开发框架或应用模型,以满足各种复杂应用程序的需求,Struts2 框架就是解决这一问题的 Java Web 框架技术之一。

本章主要内容如下所示。

- (1) Struts2 的发展及其配置。
- (2) MVC 设计模式。
- (3) Struts2 的工作原理。
- (4) Struts2 的核心组件。
- (5) 基于 Struts2 的登录系统。

1.1 Struts2 的基础知识

Struts2 是 Java Web 项目开发中最经典的框架技术,受到许多软件开发人员的喜爱与追捧,是软件企业招聘 Java 软件人才时要求必备的技能之一。

1.1.1 Struts2 的由来与发展

Struts 是整合了当前动态网站开发中的 Servlet、JSP、JavaBean、JDBC、XML 等相关技术的一种主流 Web 开发框架,是一种基于经典 MVC 模式的框架。采用 Struts 可以简化 MVC 设计模式的 Web 应用开发工作,很好地实现代码重用,使开发人员从烦琐的工作中解脱出来,开发具有强扩展性的 Web 应用程序。

Struts 项目的创立者希望通过对该项目的研究,改进和提高 JSP、Servlet、标签库以及面向对象技术的水平。Struts 在英文中是支架、支撑的意思,体现其在 Web 应用程序开发中所起到的重要作用。如同建筑师使用支柱为建筑的每一层提供牢固的支撑一样,Java 工程师使用 Struts 为业务应用的每一层提供支持。它的目的是为了帮助程序开发人员减少运用 MVC 设计模型来开发 Web 应用所耗费的时间。

Struts 是 Apache 软件基金会下 Jakarta 项目(Apache 组织下的一套 Java 解决方案的开源软件的名称)的一部分。该基金会下除了 Struts 之外,还有其他优秀的开源产品,如 Tomcat。2000 年 Craig R. McClanahan(1960 年出生于丹麦,程序员,原 Sun 公司的高级员工,JSF 技术规范组负责人,Apache Struts Framework 创始人,Servlet 2.2、Servlet 2.3 和 JSP 1.1、JSP 1.2 规范的专家组成员之一,Tomcat4 的架构师)贡献了他编写的 JSP Model 2 架构之 Application Framework 原始程序代码给 Apache 基金会,成为 Apache Jakarta 计划 Struts Framework 的前身。从 2000 年 5 月开始开发 Struts,到 2001 年 6 月发布 Struts 1.0 版本,共有 30 多个开发者参与进来,并有数千人参与到讨论组中。Struts 框架开始由一个志愿者团队来管理。到 2002 年,Struts 小组共有 9 个志愿者团队。Struts 框架的主要架构

设计和开发者是 Craig R. McClanahan。

Struts 采取 MVC 模式,能够很好地帮助 Java 程序员利用 Java EE 开发 Java Web 应用项目。与其他的 Java 框架一样,Struts 也采用面向对象设计思想,将 MVC 模式的“分离显示逻辑和业务逻辑”能力发挥得淋漓尽致。

2001 年 Apache 推出 Struts,Struts 2004 年开始升温,并逐渐成为 Java Web 应用开发最流行的框架技术之一。在目前的 Java 工程师招聘要求中,通常会强调 Struts 框架技术。精通 Struts 框架技术已经成为 Java 工程师必备的技能。

Struts 1. x 系列的版本一般称为 Struts1。经过 6 年多的发展,Struts1 已经成为一个高度成熟的框架,无论是稳定性还是可靠性都得到人们广泛的认可。市场占有率也很高,拥有丰富的开发人群,几乎已经成为事实上的工业标准。但是随着时间的流逝,技术的进步,Struts1 的局限性也越来越多地暴露出来,并且制约了 Struts1 的继续发展。对于 Struts1 框架而言,由于与 JSP、Servlet 耦合非常紧密,因而导致了一些严重的问题。首先,Struts1 支持的表示层(V)技术单一。由于 Struts1 出现的年代比较早,那个时候没有 FreeMarker、Velocity 等技术,因此它不可能与这些视图层的模板技术进行整合。其次,Struts1 与 Servlet API 的紧耦合使应用程序难于测试。最后,Struts1 代码严重依赖于 Struts1 API,属于侵入型框架。从目前的技术层面上看,出现了许多与 Struts1 竞争的框架技术,例如,JSF、Spring MVC 等。这些框架技术由于出现的年代比较晚,应用了最新的设计理念,同时也从 Struts1 中吸取了经验,克服了很多不足。这些框架的出现也促进了 Struts 的发展。目前,Struts 已经分化成了两个框架:一个是在传统的 Struts1 基础上融合了另外一个优秀的 Web 框架 WebWork 的 Struts2;另一个就是 Struts1。Struts2 虽然是在 Struts1 的基础上发展起来的,但是实质上是以 WebWork 为核心的。

2007 年,Apache 发布 Struts 2. 0,Struts2 是 Struts 的下一代产品,是在 Struts1 和 WebWork 框架基础上进行整合的全新的 Struts 框架。其全新的 Struts2 体系结构与 Struts1 体系结构差别巨大。Struts2 以 WebWork 为核心,采用拦截器机制来处理用户的请求,这样的设计也使得业务逻辑控制器能够与 Servlet 完全脱离开,所以 Struts2 可以理解为 WebWork 的更新产品。因此 Struts2 和 Struts1 有着很大的区别,但是相对于 WebWork 而言,Struts2 只有很小的变化。

1.1.2 Struts2 软件包的下载和配置

本书使用的是 Struts 2. 5. 10. 1,它于 2017 年 3 月发布。

1. 软件包下载

Struts 的各版本可在 Apache 官方网站 <http://struts.apache.org> 下载。

要在 Apache 官方网站下载 Struts 2. 5. 10. 1,可打开如图 1-1 所示的下载页面;单击图 1-1 中的 Download 按钮,出现如图 1-2 所示的下载页面。在图 1-2 页面中选择下载 struts-2. 5. 10. 1-all. zip。

Struts2 下载提供以下选项。

1) Full Distribution: struts-2. 5. 10. 1-all. zip

这是 Struts2 的完整下载包,内容包括 Struts2 的核心类库、源代码、文档、实例等,建议选择该选项。



图 1-1 Struts2 下载页面

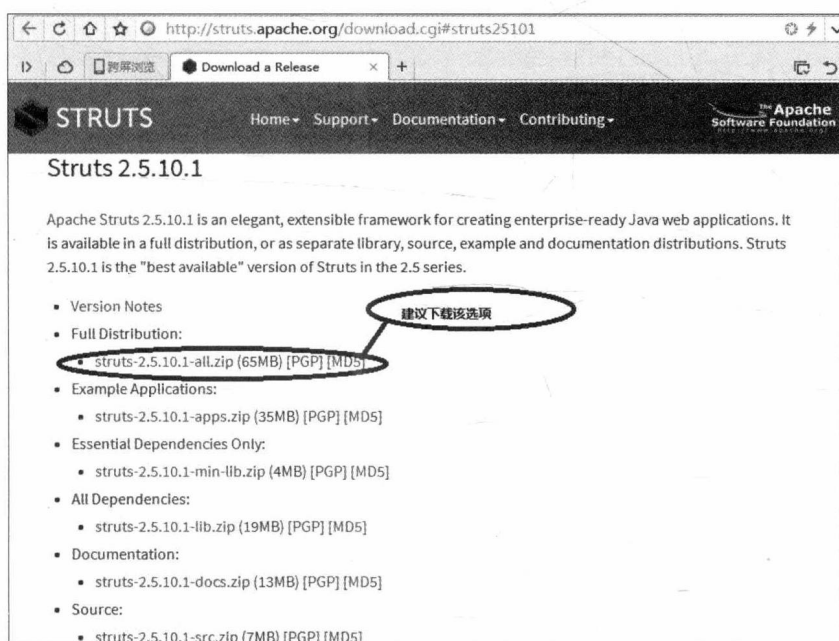


图 1-2 下载项选择

2) Example Applications: struts-2.5.10.1-apps.zip

该包只包含 Struts2 的实例,在完整版的 Struts2 下载包中已经包含了该选项中所有实例。

3) Essential Dependencies Only: struts-2.5.10.1-lib.zip

该包只包含 Struts2 的核心类库,在完整版的 Struts2 下载包中已经包含了该选项中所有类库。

4) Documentation: struts-2.5.10.1-docs.zip

该包只包含 Struts2 的相关文档,包括使用文档、参考手册和 API 等,在完整版的 Struts2 下载包中已经包含了该选项中所有文档。

5) Source: struts-2.5.10.1-src.zip

该包只包含 Struts2 的源代码,在完整版的 Struts2 下载包中已经包含了该选项中所有源代码。

2. Struts2 软件包

Struts2 下载完成后会得到一个 zip 文件,解压缩后,可得到如图 1-3 所示的文件夹结构。

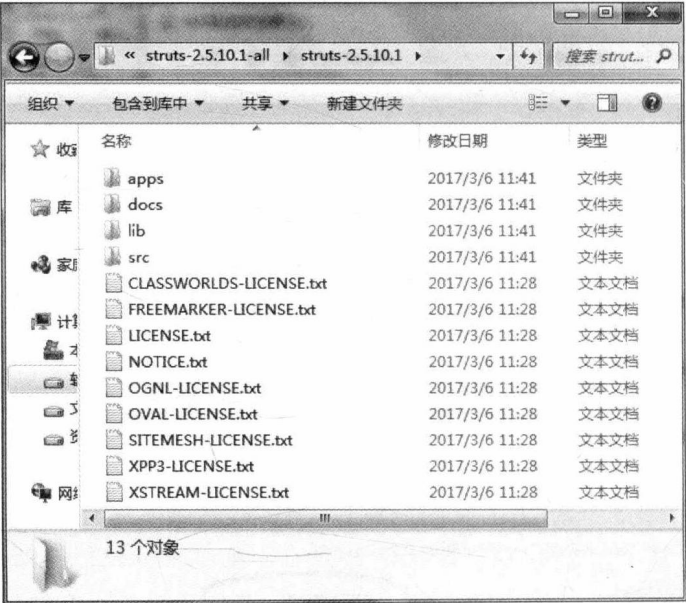


图 1-3 Struts2 的文件夹结构

(1) apps 文件夹: 该文件夹中存放基于 Struts2 的应用实例,这些实例对学习者来说是非常有用的资料。

(2) docs 文件夹: 该文件夹中存放 Struts2 的相关文档,包括 Struts2 API、Struts2 快速入门等。

(3) lib 文件夹: 该文件夹中存放 Struts2 的核心类库以及 Struts2 的第三方插件类库。

(4) src 文件夹: 该文件夹中存放 Struts2 的全部源代码。

3. Struts2 的配置

Struts 2.5.10.1 的 lib 文件夹中有 90 多个 JAR 文件。大多数情况下,使用 Struts2 开发 Java Web 应用程序并不需要使用 Struts2 的全部类库,因此没有必要把 lib 文件夹中的类库全部配置到项目中。一般只需配置 commons-fileupload-1.3.2.jar、commons-io-2.4.1.jar、freemarker-2.3.23.jar、ognl-3.1.2.jar、struts2-core-2.5.10.1.jar 和 xwork-core-2.3.4.1.jar 等文件。如果需要使用 Struts2 的更多特性,需要配置更多 lib 文件夹中的 JAR 文件到项目中。

1) 在 NetBeans 8.2 中安装 Struts2 插件

(1) NetBeans 8.2 中集成了 Struts 1.3.10,如果需要在 NetBeans 8.2 中使用 Struts2,可以安装 Struts2 插件,该插件的下载地址是 www.netbeans.org,如图 1-4 所