



Java EE

轻量级解决方案—S2SH

青岛东合信息技术有限公司 青岛海尔软件有限公司 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



高等院校软件专业方向系列教材

Java EE

轻量级解决方案—S2SH

青岛东合信息技术有限公司 青岛海尔软件有限公司 编著

TP312JA
5326-3

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书介绍了 Java EE 轻量级的三个开源框架: Struts2、Hibernate 和 Spring。其中在 Struts2 部分主要讲解 MVC 设计思想, Struts2 的处理流程及配置, Struts2 常用控制器组件, 以及 Struts2 常用标签库的使用。在 Hibernate 部分主要讲解 O/R Mapping 的设计理念, Hibernate 对 O/R Mapping 的支持, Hibernate 的配置及多种关系映射的实现, 以及 HQL 查询数据。在 Spring 部分主要讲解 IoC 的原理, Spring 对 Bean 的管理机制, Spring AOP 编程, 以及声明事务的配置和管理。

本书重点突出、偏重应用, 结合理论篇的实例和实践篇对贯穿案例进行讲解、剖析及实现。实践篇贯穿案例在线考试系统采用 S2SH 框架, 以任务驱动及依次累加的方式, 实现一个完整的项目并贯穿整本书的技术知识点, 使读者加深 Struts2、Hibernate、Spring 框架的应用及整合技巧, 全面提高动手能力。

本书适应面广, 可作为本科计算机科学与技术、软件外包专业、高职高专计算机软件、计算机网络、计算机信息管理、电子商务和经济管理等专业的程序设计课程的教材。

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

Java EE 轻量级解决方案——S2SH / 青岛东合信息技术有限公司, 青岛海尔软件有限公司编著.
北京: 电子工业出版社, 2011.7
高等院校软件专业方向系列教材
ISBN 978-7-121-13554-5

I. ①J… II. ①青… ②青… III. ①JAVA 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 087089 号

责任编辑: 张月萍

文字编辑: 张丹阳

印 刷: 北京东光印刷厂

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱

邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16

印张: 32 字数: 570 千字

印 次: 2011 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 59.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件到 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

编 委 会

主 编：邵峰晶

副主编：韩敬海 于忠清

特约策划人：吕蕾

编 委：曹宝香 孙运彩 崔文善

王成端 薛庆文 庞善臣

高仲合 陈龙猛 张 磊

吴海峰 刘宝旨

前 言

随着 IT 产业的迅猛发展，企业对应用型人才的需求越来越大。“全面贴近企业需求，无缝打造专业实用人才”是目前高校计算机专业教育的革新方向。

该系列教材是面向高等院校软件专业方向的标准化教材。教材研发充分结合软件企业的用人需求，经过了充分的调研和论证，并充分参照多所高校一线专家的意见，具有系统性、实用性等特点。旨在使读者在系统掌握软件开发知识的同时，着重培养其综合应用能力和解决问题的能力。

该系列教材具有如下几个特色。

1. 以应用型人才为导向来培养学生

强调实践：本系列教材以应用型软件及外包人才为培养目标，在原有体制教育的基础上对课程进行了改革，强化“应用型”技术的学习。使学生在经过系统、完整的学习后能够达到如下要求：

- 具备软件开发工作所需的理论知识和操作技能，能熟练进行编码工作，并掌握软件开发过程的规范；
- 具备一定的项目经验，包括代码的调试、文档编写、软件测试等内容；
- 相当于一年的软件开发经验。

2. 以实用技能为核心来组织教学

二八原则：遵循企业生产过程中的“二八原则”，即企业生产过程中 80%的时间在使用 20%的核心技术，强调核心教学，即学生在学校用 80%的学习时间来掌握企业中所用到的核心技术，从而保证对企业常用技术的掌握。教材内容精而专，同时配以知识拓展和拓展练习，以满足不同层次的教学和学习需求。

3. 以新颖的教材架构来引导学习

自成体系：本系列教材采用的教材架构打破了传统的以知识为标准编写教材的方法，采用“全真案例”和“任务驱动”的组织模式。

- **理论篇：**即最小教学集，包含了“二八原则”中提到的常用技术，以任务驱动引导知识点的学习，所选任务不但典型、实用，而且具有很强的趣味性和可操作性，引导学生循序渐进地理解和掌握这些知识和技能，培养学生的逻辑思维能力，掌握利用开发语言进行程序设计的必备知识和技巧。
- **实践篇：**多点于一线，以完整的具体案例贯穿始终，力求使学生在动手实践的过程中，加深课程内容的理解，培养学生独立思考和解决问题的能力，并配备相关知识的拓展讲解和拓展练习，拓宽学生的知识面。
- **结构灵活：**本系列教材在内容设置上借鉴了软件开发中“低耦合高内聚”的设计理念，组织架构上遵循软件开发中的 MVC 理念，即在课程的实施过程中各高校可根据自身的实际情况（课程配比、时间安排、学生水平、教学情况等），在保证最小教学集的前提下可对整个课程体系进行横向（章节内容）、纵向（章节）裁剪。

4. 提供全面的教辅产品来辅助教学实施

为充分体现“实境耦合”的教学模式，方便教学实施，另外还开发了可配套使用的项目实训教材和全套教辅产品，可供各院校选购：

项目篇：多线于一面，以辅助教材的形式，提供适应当前课程（及先行课程）的综合项目，遵循软件开发过程，进行讲解、分析、设计、指导，注重工作过程的系统性，培养学生解决实际问题的能力，是实施“实境”教学的关键环节。

立体配套：为适应教学模式和教学方法的改革，本系列教材提供完备的教辅产品，主要包括教学指导、实验指导、电子课件、习题集、实践案例等内容，并配以相应的网络教学资源。教学实施方面，提供全方位的解决方案（课程体系解决方案、实训解决方案、教师培训解决方案和就业指导解决方案等），以适应软件开发教学过程的特殊性。

本系列教材由青岛东合信息技术有限公司和青岛海尔软件有限公司共同研制，历时两年，参与编著的有韩敬海、丁春强、赵克玲、高峰、张幼鹏、张旭平、孙更新、宾晟、胡芳、邵峰晶、于忠清、张磊、侯天超、曹宝香、崔文善、王成端等。本书的特约策划人为吕蕾女士。参与本书编写工作的还有：青岛农业大学、潍坊学院、青岛大学、山东科技大学、曲阜师范大学、济宁学院、中国海洋大学、济宁医学院等高校，期间得到了各合作院校专家及一线教师的大力支持和协作。在此技术丛书出版之际要特别感谢给予我们开发团队大力支持和帮助的领导及同事，感谢合作院校的师生给予我们的支持和鼓励，更要感谢开发团队每一位成员所付出的艰辛劳动。如有意见或建议，请发邮件至 dh_iTeacher@126.com。

iTeacher[®] 教研组

2011 年 6 月

目 录

理论篇	1
第 1 章 Java EE 应用	2
1.1 Java EE 概述	4
1.1.1 Java EE 应用分层模型	4
1.1.2 Model1 与 Model2	5
1.1.3 MVC 思想及其优势	6
1.2 自定义 MVC 框架	7
1.2.1 实现控制器	7
1.2.2 实现加法器功能	10
1.3 Java EE 架构技术	13
1.3.1 JSP&Servlet	13
1.3.2 Struts2 介绍	13
1.3.3 Hibernate 介绍	14
1.3.4 Spring 介绍	14
1.3.5 EJB3.0 介绍	14
小结	15
练习	15
第 2 章 Struts2 基础	17
2.1 Struts2 概述	19
2.1.1 Struts2 起源背景	19
2.1.2 Struts2 框架结构	19
2.1.3 Struts2 控制器组件	20
2.1.4 Struts2 的配置文件	21
2.1.5 Struts2 的标签库	23
2.1.6 Struts2 的处理步骤	23
2.2 基于 Struts2 的加法器	23
2.2.1 配置应用环境	23
2.2.2 创建输入视图	25
2.2.3 实现业务逻辑类	25

2.2.4	创建业务控制器	26
2.2.5	配置业务控制器	27
2.2.6	创建结果视图	28
2.2.7	运行	29
小结		29
练习		30
第 3 章	Struts2 深入.....	31
3.1	配置文件详解	33
3.1.1	常量配置	33
3.1.2	包配置	35
3.1.3	命名空间配置	36
3.1.4	包含配置	38
3.2	Action 详解	39
3.2.1	Action 实现.....	39
3.2.2	Action 访问 ActionContext	46
3.2.3	Action 直接访问 Servlet API	49
3.2.4	Action 的配置.....	51
3.2.5	动态方法调用	52
3.2.6	通配符配置	54
3.3	处理结果	56
3.3.1	结果处理流程	57
3.3.2	result 配置.....	57
3.3.3	result 类型.....	59
3.3.4	动态 result.....	63
3.4	异常处理	64
3.4.1	Struts2 异常处理机制	64
3.4.2	异常的配置	65
小结		66
练习		67
第 4 章	Struts2 标签库.....	69
4.1	Struts2 标签库概述	71
4.1.1	标签库简介	71
4.1.2	标签库的组成	71
4.1.3	导入 Struts2 标签库	72
4.2	Struts2 中使用 OGNL	73
4.2.1	OGNL 与值栈	73

4.2.2	OGNL 语法	76
4.2.3	OGNL 集合表达式	77
4.3	数据标签	78
4.3.1	property 标签	79
4.3.2	param 标签	80
4.3.3	bean 标签	80
4.3.4	set 标签	83
4.3.5	include 标签	84
4.3.6	url 标签	85
4.4	控制标签	87
4.4.1	if/elseif/else 标签	88
4.4.2	iterator 标签	89
4.5	主题和模板	92
4.5.1	主题	93
4.5.2	模板	95
4.6	表单标签	95
4.6.1	checkboxlist 标签	96
4.6.2	datetimepicker 标签	97
4.6.3	doubleselect 标签	99
4.6.4	optiontransfersselect 标签	101
4.6.5	optgroup 标签	102
4.7	非表单标签	104
4.7.1	actionerror 和 actionmessage 标签	104
4.7.2	tree 和 treenode 标签	105
小结		107
练习		108

第 5 章 Hibernate 基础

5.1	Hibernate 概述	111
5.1.1	ORM 框架	111
5.1.2	Hibernate 概述	112
5.2	Hibernate 应用开发方式	115
5.3	Hibernate 应用示例	115
5.3.1	配置 Hibernate 应用环境	116
5.3.2	创建持久化类及 ORM 映射文件	117
5.3.3	利用 Configuration 装载配置	119
5.3.4	利用 SessionFactory 创建 Session	120
5.3.5	利用 Session 操作数据库	120

5.3.6	利用 Transaction 管理事务	121
5.3.7	利用 Query 进行 HQL 查询	123
5.3.8	利用 Criteria 进行条件查询	124
5.4	Hibernate 配置文件详解	125
5.4.1	hibernate.cfg.xml	126
5.4.2	hibernate.properties	126
5.4.3	联合使用	127
5.5	Hibernate 映射文件详解	128
5.5.1	映射文件结构	128
5.5.2	主键生成器	129
5.5.3	映射集合属性	130
5.6	持久化对象	131
5.6.1	持久化对象状态	131
5.6.2	改变持久化对象状态的方法	132
小结		136
练习		137
第 6 章	Hibernate 核心技能	138
6.1	Hibernate 关联关系	140
6.1.1	一对多关联关系	140
6.1.2	级联关系	151
6.1.3	一对一关联关系	154
6.1.4	多对多关联	156
6.2	Hibernate 批量处理	162
6.2.1	批量插入	162
6.2.2	批量更新	163
6.3	Hibernate 检索方式	165
6.4	HQL 与 QBC 检索	166
6.4.1	Query 与 Criteria 接口	168
6.4.2	使用别名	169
6.4.3	结果排序	170
6.4.4	分页查询	171
6.4.5	检索一条记录	173
6.4.6	设定查询条件	175
6.4.7	HQL 中绑定参数	179
6.4.8	连接查询	181
6.4.9	投影、分组与统计	187
6.4.10	动态查询	192

6.4.11 子查询	196
6.4.12 查询方式比较	199
6.5 Hibernate 事务管理	200
6.5.1 数据库事务	200
6.5.2 Hibernate 中的事务	202
小结	203
练习	203
第 7 章 Spring 基础	205
7.1 Spring 概述	207
7.1.1 Spring 起源背景	207
7.1.2 Spring 体系结构	207
7.1.3 配置 Spring 环境	208
7.2 IoC 容器	209
7.2.1 IoC 概述	209
7.2.2 BeanFactory	210
7.2.3 ApplicationContext	211
7.2.4 Bean 的生命周期	213
7.3 IoC 容器中装配 Bean	213
7.3.1 Spring 配置文件	214
7.3.2 Bean 基本配置	214
7.3.3 依赖注入的方式	215
7.3.4 注入值的类型	220
7.3.5 Bean 间关系	224
7.3.6 Bean 作用域	225
7.3.7 自动装配	227
小结	229
练习	230
第 8 章 Spring 深入	231
8.1 Spring AOP	233
8.1.1 AOP 思想和本质	233
8.1.2 AOP 术语	233
8.1.3 Advice 类型	235
8.1.4 基于 XML 配置的 AOP	236
8.1.5 基于 Annotation 配置的 AOP	246
8.2 Spring 事务管理	250
8.2.1 Spring 的事务策略	251

8.2.2 使用 XML 配置声明式事务.....	254
8.2.3 使用 Annotation 配置声明式事务.....	260
小结	262
练习	263
第 9 章 框架集成	264
9.1 Spring 集成 Struts2.....	266
9.1.1 整合原理	266
9.1.2 集成步骤	266
9.2 Spring 集成 Hibernate	270
9.2.1 配置 SessionFactory	271
9.2.2 使用 HibernateTemplate	273
9.2.3 使用 HibernateDaoSupport	273
9.2.4 事务处理	278
9.2.5 OSIV 模式	279
小结	280
练习	281
实践篇	283
实践 1 Struts2 基础.....	284
实践指导	284
实践 1.G.1	284
实践 1.G.2	291
实践 1.G.3	292
知识拓展	296
1. 模型驱动的 Action 设计.....	296
拓展练习	298
练习 1.E.1	298
实践 2 Struts2 深入.....	299
实践指导	299
实践 2.G.1	299
实践 2.G.2	305
知识拓展	309
1. 拦截器	309
2. 输入校验	315
拓展练习	323



练习 2.E.1.....	323
练习 2.E.2.....	323
实践 3 Struts2 标签库	324
实践指导	324
实践 3.G.1.....	324
实践 3.G.2.....	333
实践 3.G.3.....	345
实践 3.G.4.....	356
知识拓展	361
1. 使用 Struts2 框架实现文件上传	361
2. 在 Struts2 下集成 Ext JS.....	371
拓展练习	376
练习 3.E.1.....	376
实践 4 实体类及映射文件	377
实践指导	377
实践 4.G.1.....	377
实践 4.G.2.....	378
实践 4.G.3.....	380
知识拓展	384
1. Hibernate 的性能优化	384
2. 映射继承关系	393
拓展练习	401
练习 4.E.1.....	401
实践 5 业务类及 DAO	402
实践指导	402
实践 5.G.1.....	402
实践 5.G.2.....	406
实践 5.G.3.....	411
知识拓展	415
1. 在 Hibernate 框架下使用 SQL 语句	415
2. 设计类型安全的泛型 Dao.....	416
3. 自定义类型	420
拓展练习	426
练习 5.E.1.....	426

练习 5.E.2	426
练习 5.E.3	426
实践 6 框架集成	427
实践指导	427
实践 6.G.1	427
实践 6.G.2	438
实践 6.G.3	439
知识拓展	447
在 Spring 配置文件中引用属性文件	447
拓展练习	448
练习 6.E.1	448
实践 7 AOP 应用	449
实践指导	449
实践 7.G.1	449
实践 7.G.2	451
知识拓展	462
1. 任务调度	462
拓展练习	468
练习 7.E.1	468
实践 8 项目完善	469
实践指导	469
实践 8.G.1	469
实践 8.G.2	473
实践 8.G.3	475
知识拓展	481
1. 配置 Hibernate 二级缓存	481
2. 使用 JavaMail 收发邮件	485
拓展练习	491
练习 8.E.1	491
附录 A 常见 Java EE 框架	492
附录 B 常用开源类库	494

理论篇

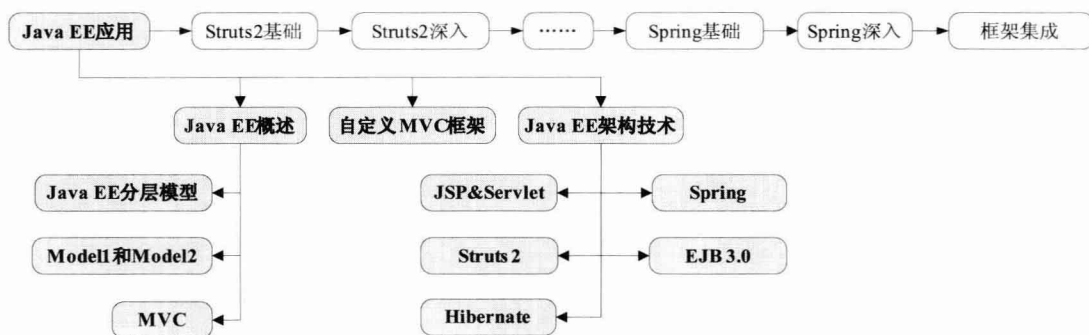


第 1 章 Java EE 应用

本章目标

- 了解 Java EE 的开发模型
- 了解 Model1 的特点
- 了解 Model2 的特点
- 掌握 MVC 设计思想
- 熟悉多层架构模式
- 了解 Java EE 的常见架构技术

学习导航





任务描述

【描述 1.D.1】

使用符合 MVC 设计模式的自定义框架实现加法计算器，要求所有的请求都发送给控制器，控制器根据请求路径找到相应的 Action（表示针对用户请求的一种处理操作）进行处理，Action 调用模型执行业务操作并获取数据，最后将结果返回给视图。