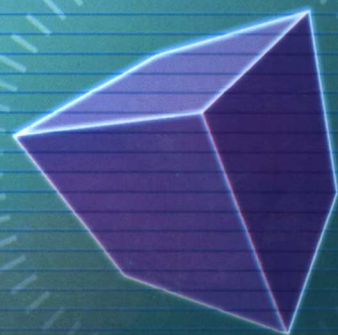




普通高等教育“十一五”规划教材
高等院校计算机技术系列教材

Struts 程序设计 经典教程

吴其庆 编著



冶金工业出版社

普通高等教育“十一五”规划教材
高等院校计算机技术系列教材

Struts 程序设计经典教程

吴其庆 编著

北 京

冶金工业出版社

内 容 简 介

本书是根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的指导精神,根据 Struts 的技术规格书和官方的程序员指南,紧密结合 Sun 公司的网络控件开发者认证(SCWCD)、商业控件开发者认证(SCBCD)、网络服务开发者认证(SCDJWS)、企业构造设计师认证(SCEA)的考试大纲编写而成的。本书将着力于培养 21 世纪的需求导向、市场导向的实用性的 Java 计算机人才。

本书结合语法、实例和 Eclipse 工具全面讲述 Struts 1 和 Struts 2 最基础和最核心的知识。首先介绍了认识 Struts、Struts 的编辑工具、Struts 的帮助应用以及掌握 Struts 所需的基础等最基础的知识;接着分别介绍了 Struts 1 和 Struts 2 的各个组件及其语法应用;最后介绍了 Struts 与数据库的结合使用以及 Struts 1 和 Struts 2 的高级应用。

本书内容全面,语言通俗易懂,实例丰富,既可作为高等院校相关专业的教材,又可作为 Java 等级考试学习者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

Struts 程序设计经典教程 / 吴其庆编著. —北京:冶金工业出版社, 2007.6
(高等院校计算机技术系列教材)
普通高等教育“十一五”规划教材
ISBN 978-7-5024-4310-8

I. S… II. 吴… III. 软件工具—程序设计—高等学校—教材 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 076317 号

出版人 曹胜利(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009)
责任编辑 程志宏

ISBN 978-7-5024-4310-8

广州锦昌印务有限公司印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2007 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16; 20 印张; 459 千字; 310 页

39.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010) 64044283 传真:(010) 64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

一、关于本书

Struts 是应用 Java 语言和 MVC 框架开发的应用于服务端的程序包。Struts 的作用使程序员将数据处理、请求控制和结果显示三者进行分离从而进行更有效率的团队开发。Struts 设计模式改变单一 JSP 模式,使程序员更为方便地开发和维护 JSP 互联网程序。

在 2001 年 7 月,Struts 1.0 程序包正式发布给用户使用;于 2006 年底 Struts 2 程序包也正式发布供用户使用。虽然 Struts 2 已经发布,但 Struts 1 的版本仍然沿着 1.x 的编号继续更新。所以本书将全面讲解 Struts 1 和 Struts 2 的基础知识、核心架构、综合设置等知识。

笔者在 2003 年开始接触和应用 Struts 技术,如在《JBuilder 9 编程思想与实践》和《JSP 编程思想与实践》等书中均讲解 Struts 技术。故在技术层面和实际应用方面,笔者对 Struts 技术有着深刻的理解。本书将引导读者认识 Struts 技术,掌握 Struts 技术的要点,学会应用 Struts 技术创建专业的 JSP 网站。

笔者在多本 Java 系列书的编写经验和项目经验的基础上编写本书,努力做到用最简单的语言和最丰富的实例使读者尽快掌握和应用 Struts 技术。同时笔者也将致力编写一系列关于 Java 新技术和新架构的书籍。

二、本书结构

本书共 10 章,具体内容如下:

- 第 1 章:认识 Struts。
- 第 2 章:Struts 的编辑工具。
- 第 3 章:Struts 的帮助应用。
- 第 4 章:掌握 Struts 所需的基础知识。
- 第 5 章:Struts 1 的控制组件和模型组件。
- 第 6 章:Struts 1 的视图组件。
- 第 7 章:Struts 2 的语法与应用。
- 第 8 章:Struts 的数据库操作。
- 第 9 章:Struts 1 的高级应用。
- 第 10 章:Struts 2 的高级应用。

三、本书特点

本书的知识面广,覆盖了 Struts 的各种基础知识;本书的讲解语言通俗易懂,先让读者认识到是什么,再懂得怎样做,然后明白为什么;本书的实例丰富,每个知识点都有详细的实例以加深读者的理解。

四、本书应用平台与软件

本书所使用的平台是 Windows, JDK 的版本是 6, Struts 的版本是 1 和 2, Eclipse 的版

本是 3.2.x, MyEclipse 的版本是 5.1.x, JBuilder 的版本是 2007, SQL Server 的版本是 2005, MySQL 的版本是 5.0。

五、本书读者的问题解答

1. Struts 的运行环境是什么?

答: Struts 必须运行在 Tomcat 或者其他支持 JSP 和 Servlet 的服务器。

2. 运行 Struts 是否需要安装 JDK?

答: 需要, Struts 2 必须安装 1.5 版本以上的 JDK。

3. 学习 Struts 是否需要掌握 JSP 语言和 HTML 语言?

答: 需要掌握 JSP 语言和 HTML 语言的知识要点, 本书将讲解常用的 JSP 语言和 HTML 语言的知识要点。

4. 学习 Struts 是否需要掌握 Java 语言?

答: 需要掌握 Java 语言的知识要点, 本书将讲解常用的 Java 语言知识要点。

5. Eclipse 和 MyEclipse 有什么区别?

答: MyEclipse 是基于 Eclipse 平台创建的 Java 语言编程工具, 为程序员提供更为方便的 J2EE 和 Struts 等编程环境。

6. JBuilder 2007 与旧版本的 JBuilder 有什么区别?

答: JBuilder 2007 是在 Eclipse 平台上进行开发的新版本的 Java 语言编程工具。

7. 我想知道 Struts 数据库的操作, 是否适合阅读本书?

答: 适合, 第 8 章详细介绍 Struts 的数据库操作。

六、本书适用对象

本书的目的是使读者牢固地掌握 Struts 的各种基础知识, 具备应用 Struts 进行项目开发的初步能力。

本书既可作为高等院校相关专业的教材, 又可作为 Java 等级考试学习者的参考用书。

由于编者水平有限, 编写时间仓促, 书中难免出现错误和不妥之处, 恳请广大读者批评指正。联系方式如下:

电子邮箱: service@cnbook.net

作者邮箱: qibrother1116@263.net

网址: www.cnbook.net

读者可以将附带程序包的 StrutsBaseKnowledge_webapps 目录下的文件复制到 Tomcat 的 webapps 目录便可以运行本书所有程序。

本书电子教案、源代码和习题参考答案可在该网站下载, 此外, 该网站还有一些其他相关书籍的介绍, 可以方便读者选购参考。

编 者

2007 年 5 月

目 录

第 1 章 认识 Struts	1
1.1 Struts 技术的介绍	1
1.1.1 单一 JSP 设计模式	1
1.1.2 MVC 设计模式	1
1.1.3 Struts 1 的运行图和项目结构	2
1.1.4 Struts 2 的运行图和项目结构	2
1.1.5 Struts 技术的应用范围	3
1.2 Struts 运行环境的安装	3
1.2.1 JDK 的下载和安装	4
1.2.2 Tomcat 5 服务器的下载和安装	7
1.2.3 Tomcat 6 服务器的下载和安装	9
1.2.4 Struts 1 的下载和安装	10
1.2.5 Struts 2 的下载和安装	11
1.3 Struts 的示例程序运行	12
1.3.1 Struts 1 的示例程序运行	12
1.3.2 Struts 2 的示例程序运行	14
1.4 Struts 1 和 Struts 2 的区别	16
1.5 Struts 的学习要点	16
1.6 常用后缀名解释	16
1.7 问与答	16
小结	17
综合练习一	17
一、填空题	17
二、判断题	17
三、问答题	17
四、上机实习题	17
第 2 章 Struts 的编辑工具	18
2.1 Eclipse 编辑工具	18
2.1.1 Eclipse IBM 版本 Callisto 包的 下载和安装	18
2.1.2 Eclipse 中文包的下载和安装	21
2.1.3 Eclipse 的内存设置和运行	22
2.2 MyEclipse 编辑工具	23
2.2.1 MyEclipse 集装箱的下载和 安装	23
2.2.2 MyEclipse 插件包的下载和 安装	26
2.2.3 MyEclipse 的中文包设置和 运行	28
2.3 JBuilder 2007 编辑工具	29
2.3.1 JBuilder 2007 的下载和安装	29
2.3.2 JBuilder 2007 的中文包设置和 运行	34
2.4 Eclipse 的项目	35
2.4.1 项目的目录结构	35
2.4.2 服务器在 Eclipse 的添加和设置 ..	35
2.4.3 Eclipse 互联网项目的创建	36
2.4.4 Eclipse 互联网项目的运行	40
2.4.5 Eclipse 互联网项目的部署	44
2.4.6 JBuilder 2007 互联网项目的 创建和应用	45
2.4.7 服务器在 MyEclipse 的添加和 设置	46
2.4.8 MyEclipse 的 JSP 文件的编码 设置	47
2.4.9 MyEclipse 互联网项目的创建	48
2.4.10 MyEclipse 互联网项目的 部署和运行	50
2.5 Hello 的 Struts 程序	52
2.5.1 应用 MyEclipse 创建 Hello 的 Struts 1 程序	52
2.5.2 应用 MyEclipse 创建 Hello 的 Struts 2 程序	56

2.5.3 应用 JBuilder 2007 创建 Hello 的 Struts 1 程序	62	综合练习三	81
2.5.4 应用 JBuilder 2007 创建 Hello 的 Struts 2 程序	64	一、填空题	81
2.5.5 实例的剖析与升华	66	二、判断题	81
2.6 问与答	66	三、问答题	81
小结	67	四、上机实习题	81
综合练习二	67		
一、填空题	67		
二、判断题	68		
三、问答题	68		
四、上机实习题	68		
第 3 章 Struts 的帮助应用	69	第 4 章 掌握 Struts 所需的基础知识	82
3.1 Struts 的网络资源应用	69	4.1 常用的 JSP 标识	82
3.1.1 Struts 的官方网站	69	4.1.1 page 标识的语法与应用	82
3.1.2 Struts 的网络百科全书	70	4.1.2 声明标识的语法与应用	83
3.2 Struts 1 的帮助系统	71	4.1.3 表达式标识的语法与应用	84
3.2.1 Struts 1 的配置文件帮助	71	4.1.4 帮助标识的语法与应用	84
3.2.2 Struts 1 的标识帮助	72	4.1.5 程序标识的语法与应用	85
3.2.3 Struts 1 的 API 包帮助	73	4.1.6 JSP 的常用内建对象	86
3.2.4 Struts 1 的示例帮助	74	4.2 常用的 HTML 标识	90
3.3 Struts 2 的帮助系统	74	4.2.1 表单标识的语法与应用	90
3.3.1 Struts 2 的配置文件帮助	74	4.2.2 按钮标识的语法与应用	91
3.3.2 Struts 2 的标识帮助	75	4.2.3 编辑框标识的语法与应用	92
3.3.3 Struts 2 的 API 包帮助	75	4.2.4 复选框标识的语法与应用	93
3.3.4 Struts 2 的示例帮助	76	4.2.5 单选框标识的语法与应用	94
3.4 Eclipse 的帮助系统	76	4.3 常用的 Java 知识	95
3.4.1 在 Eclipse 上浏览 Struts 1 的 API 包帮助	76	4.3.1 变量的语法和应用	96
3.4.2 在 Eclipse 上浏览 Struts 2 的 API 包帮助	78	4.3.2 操作符的语法和应用	97
3.4.3 在 Eclipse 上查看配置文件的 帮助	80	4.3.3 控制语句的语法和应用	100
3.5 问与答	81	4.3.4 常用类的语法与应用	104
小结	81	4.3.5 变量的互相转换的语法与 应用	111
		4.3.6 数组的语法与应用	114
		4.3.7 集合类的语法与应用	115
		4.3.8 异常处理语句的语法与应用	117
		4.4 常用的 Servlet 知识	119
		4.4.1 Servlet 的常用事件的语法与 应用	119
		4.4.2 Filter Servlet 的语法与应用	123
		4.4.3 Listener Servlet 的语法与 应用	126

4.5 常用的 JavaBean 知识.....	127	5.2.3 通用字符在表单与动作之间的 设置和应用	150
4.5.1 JavaBean 的创建语法和应用	128	5.2.4 动态表单的设置和应用.....	154
4.5.2 JavaBean 的属性语法和应用	128	5.2.5 父动态表单的设置和应用	156
4.5.3 JavaBean 的方法语法和应用	128	5.2.6 通用表单的设置和应用.....	160
4.5.4 JavaBean 在 JSP 的应用示例	129	5.2.7 控制表单重复提交的设置和 应用	161
4.5.5 JavaBean 在 Servlet 的应用 示例	129	5.2.8 事务类的设置和应用	164
4.6 常用的 XML 知识	131	5.3 问与答	167
4.6.1 DTD 文件的语法和应用	131	小结	167
4.6.2 XML 文件的语法和应用	131	综合练习五	168
4.7 问与答	133	一、填空题	168
小结	133	二、判断题	168
综合练习四	133	三、问答题	168
一、填空题	133	四、上机实习题	168
二、判断题	133		
三、问答题	134		
四、上机实习题	134		
第 5 章 Struts 1 的控制组件和模型组件	135	第 6 章 Struts 1 的视图组件	169
5.1 Struts 1 的控制 (Controller) 组件 ...	135	6.1 视图 (View) 组件的常用标识.....	169
5.1.1 控制组件在 web.xml 文件的 设置	135	6.1.1 表单标识的语法与应用.....	169
5.1.2 控制运行流程图	136	6.1.2 按钮标识的语法与应用.....	169
5.1.3 动作类的语法和示例	136	6.1.3 输入框标识的语法与应用.....	171
5.1.4 动作类在配置文件的语法和 示例	137	6.1.4 选择框标识的语法与应用.....	173
5.1.5 动作类和多个结果的设置和 示例	138	6.1.5 列表框标识的语法与应用.....	175
5.1.6 通用字符在动作的设置和示例 ..	139	6.1.6 连接标识的语法与应用.....	178
5.1.7 父动作的设置和应用	140	6.2 Struts 1 的信息资源	179
5.1.8 动作类的异常处理的设置和 示例	142	6.2.1 资源文件的定义语法.....	179
		6.2.2 多国语言程序的设置和示例	179
5.2 Struts 1 的模型 (Model) 组件	145	6.3 Struts 1 的检验机制	182
5.2.1 表单类的设置和应用	145	6.3.1 表单的检验机制的语法	182
5.2.2 表单类的中文参数的设置和 应用	148	6.3.2 表单的检验机制的设置和 应用	182
		6.3.3 表单的客户端检验机制的 设置和应用	188
		6.4 问与答	189
		小结	189
		综合练习六	189

一、填空题	189	7.3.4 控制表单重复提交的设置和 应用	216
二、判断题	189	7.3.5 事务类的设置和应用	220
三、问答题	190	7.4 Struts 2 的视图 (View) 组件	221
四、上机实习题	190	7.4.1 表单标识的语法与应用	221
第 7 章 Struts 2 的语法与应用	191	7.4.2 按钮标识的语法与应用	222
7.1 Struts 2 的配置文件	191	7.4.3 输入框标识的语法与应用	223
7.1.1 web.xml 文件的作用	191	7.4.4 选择框标识的语法与应用	225
7.1.2 struts.xml 文件的作用	191	7.4.5 列表框标识的语法与应用	227
7.1.3 struts-default.properties 文件的 作用	191	7.4.6 链接标识的语法与应用	229
7.1.4 struts-default.xml 文件的作用	192	7.5 Struts 2 的信息资源	230
7.2 Struts 2 的控制 (Controller) 组件	192	7.5.1 资源文件的定义语法	230
7.2.1 控制运行流程图	192	7.5.2 多国语言程序的设置和示例	230
7.2.2 动作类的语法和示例	193	7.6 Struts 2 的检验机制	232
7.2.3 动作包的动作和单个结果的 设置和示例	193	7.6.1 表单的检验机制的定义语法	232
7.2.4 动作包的动作和多个结果的 设置和示例	195	7.6.2 表单的检验机制的设置和 应用	233
7.2.5 常用结果类型的语法和示例	197	7.6.3 表单的客户端检验机制的 设置和应用	237
7.2.6 通用字符在动作的设置和示例	200	7.7 问与答	237
7.2.7 动作类应用 request 对象的 语法和示例	201	小结	238
7.2.8 动作类应用 session 对象的 语法和示例	202	综合练习七	238
7.2.9 动作类应用 application 对象的 语法和示例	204	一、填空题	238
7.2.10 动作的异常处理的 语法和示例	205	二、判断题	238
7.2.11 拦截器的语法和示例	207	三、问答题	239
7.3 Struts 2 的模型 (Model) 组件	210	四、上机实习题	239
7.3.1 表单在动作类的设置和应用	211	第 8 章 Struts 的数据库操作	240
7.3.2 表单类的中文参数的设置和 应用	212	8.1 MySQL 5 数据库	240
7.3.3 通用字符在表单与动作之间的 设置和应用	213	8.1.1 MySQL 5 的下载与安装	240
		8.1.2 MySQL 客户端管理工具的 下载与安装	244
		8.1.3 MySQL 客户端管理工具的 应用	245
		8.2 JDBC 的数据库连接	247
		8.2.1 JDBC 类包的下载	247

8.2.2 JDBC 连接数据库的语法	248	9.1.3 逻辑标识的语法与应用	276
8.2.3 MySQL 的 JDBC 连接示例	248	9.2 Struts 1 结构机制的设置和应用	279
8.3 数据库连接缓冲池	249	9.2.1 结构机制的定义语法	279
8.3.1 数据库连接缓冲池的类包的 下载与设置	249	9.2.2 结构机制的设置和示例	279
8.3.2 数据库连接缓冲池的语法	251	9.3 Struts 1 的配置文件的常用标识	281
8.3.3 连接缓冲池示例的数据字典	251	9.3.1 公共结果标识的语法与应用	281
8.3.4 示例的数据库和数据表的 创建	251	9.3.2 公共异常标识的语法与应用	282
8.3.5 数据库连接缓冲池的应用	253	9.3.3 动作分配的语法和应用	284
8.4 Struts 1 的数据库应用	254	9.4 Struts 1 的测试	286
8.4.1 数据库连接缓冲池设置的 语法和应用	254	9.4.1 动作类测试的语法和应用	286
8.4.2 数据添加的语法和应用	256	9.4.2 事务类测试的语法和应用	288
8.4.3 数据查询的语法和应用	259	9.5 Struts 1 的文件上传	290
8.4.4 数据更新的语法和应用	261	9.5.1 文件上传的语法	290
8.4.5 数据删除的语法和应用	263	9.5.2 文件上传的应用	290
8.5 Struts 2 的数据库应用	265	9.6 问与答	293
8.5.1 数据库连接缓冲池设置的 语法和应用	265	小结	293
8.5.2 数据添加的语法和应用	266	综合练习九	293
8.5.3 数据查询的语法和应用	267	一、填空题	293
8.5.4 数据更新的语法和应用	269	二、判断题	294
8.5.5 数据删除的语法和应用	270	三、问答题	294
8.6 问与答	271	四、上机实习题	294
小结	271	第 10 章 Struts 2 的高级应用	295
综合练习八	271	10.1 Struts 2 的常用标识	295
一、填空题	271	10.1.1 信息标识的语法与应用	295
二、判断题	272	10.1.2 逻辑标识的语法与应用	297
三、问答题	272	10.2 Struts 2 结构机制的设置和应用	298
四、上机实习题	272	10.2.1 结构机制的定义语法	298
第 9 章 Struts 1 的高级应用	273	10.2.2 结构机制的设置和示例	298
9.1 Struts 1 的常用标识	273	10.3 Struts 2 的配置文件的常用标识	300
9.1.1 信息输出标识的语法与应用	273	10.3.1 公共结果标识的语法与应用	300
9.1.2 图片标识的语法与应用	276	10.3.2 公共异常标识的语法与应用	301
		10.4 Struts 2 的测试	303
		10.4.1 动作类测试的语法和应用	303
		10.4.2 拦截器测试的语法和应用	304
		10.5 Struts 2 的文件上传	306

10.5.1 文件上传的语法	306	一、填空题	308
10.5.2 文件上传的应用	306	二、判断题	309
10.6 问与答	308	三、问答题	309
小结	308	四、上机实习题	309
综合练习十	308	参考文献	310

第 1 章 认识 Struts

本章教学目标：

- (1) 了解单一的 JSP 设计模式、MVC 设计模式、Struts 1 和 Struts 2 的项目结构。
- (2) 掌握 Struts 运行环境的安装。
- (3) 掌握在 Tomcat 服务器运行 Struts。
- (4) 了解 Struts 1 与 Struts 2 的区别。
- (5) 了解 Struts 的学习要点。
- (6) 了解 Struts 的常用后缀名。

1.1 Struts 技术的介绍

Struts 技术结构在 2000 年 5 月由 Craig R.McClanahan 创建，并将该技术结构提交到 Apache 的 Java 社区。在 2001 年 7 月，Struts 1.0 程序包正式发布给用户使用。自 2001 年后，Struts 的技术团队不断更新 Struts 的版本。

1.1.1 单一 JSP 设计模式

单一 JSP 设计模式也称为 Model 1（模式 1），指应用 JSP 代码处理用户的请求，然后进行数据处理，再返回处理结果，如图 1-1 所示。

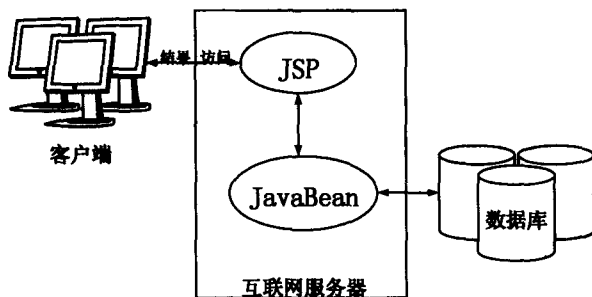


图 1-1

JSP 是 Java 的服务端语言，是在 Servlet 的基础发展起来。Servlet 使服务器可以更快响应用户的请求，但其不能与 HTML 语言很好地结合，如每次都要应用 “PrintWriter. out.println” 语句显示 HTML 代码。JSP 可以很好地解决这个问题，应用 “<%%>” 符号在 HTML 代码中引入各种 Java 语言的应用。单一 JSP 设计模式的优点是技术人员不需要学习各种 Java 的相关技术，缺点是代码难以阅读与维护，更不利网站以后的更新与换代。所以，单一的 JSP 设计模式不适用于功能复杂的网站建设。

1.1.2 MVC 设计模式

MVC 的英文全称是 Model-View-Controller，中文全称是模型-视图-控制。MVC 设计模式是在 Model 2（模式 2）的基础上发展起来，将数据处理、请求控制和结果显示三者分离，

如图 1-2 所示。

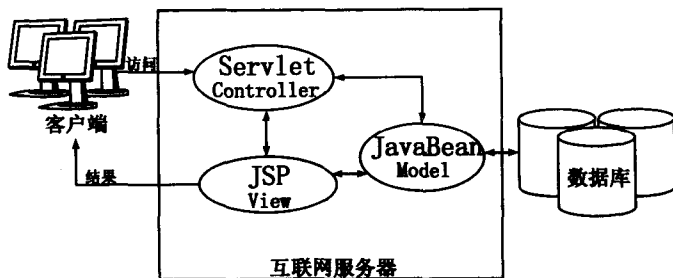


图 1-2

MVC 设计模式的优点是分工明确，数据处理、请求控制和结果显示均由不同的程序处理，有利于不同技术人员的团队合作；另一优点是使代码易于阅读和维护，有利于网站的升级和更新。缺点是涉及多种 Java 相关技术，需要网站的总负责人熟悉各种技术。

1.1.3 Struts 1 的运行图和项目结构

Struts 1 是在 MVC 的基础上创建的设计模式。Struts 的出现使程序员更加容易应用 MVC 架构进行 JSP 网站的编程、维护与测试。Struts 1 的运行图如图 1-3 所示。

Struts 1 通过 struts-config.xml 文件设置动作、表单类、结果显示等，和通过 Action 类处理各种请求。Struts 1 的项目结构如图 1-4 所示。

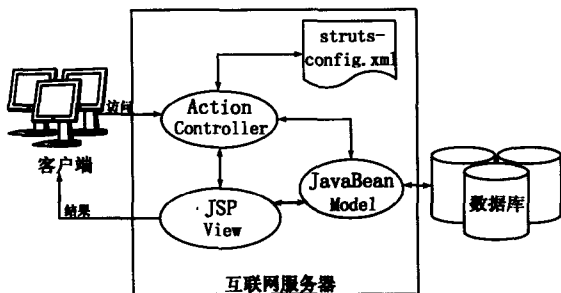


图 1-3

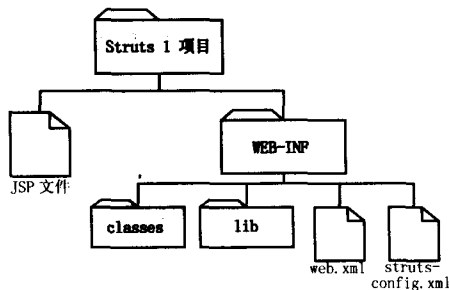


图 1-4

- (1) WEB-INF 目录保存类文件、Struts 技术所需的类包和各种设置文件。
- (2) classes 目录保存项目的各种数据与方法处理类和资源文件（应用于多国语言）。
- (3) lib 目录保存 Struts 技术所需的类包。
- (4) web.xml 是 JSP 互联网项目的必需设置文件。
- (5) struts-config.xml 是 Struts 1 的必需设置文件。

1.1.4 Struts 2 的运行图和项目结构

在 2005 年 11 月，Struts 的技术团队决定为 Struts Ti (Struts Titanium, Struts 2 的代号) 技术框架加入 WebWork 设计模式，并且 WebWork 的技术团队加入 Struts 的技术团队共同开发 Struts 2。经过新 Struts 的技术团队的一年努力，于 2006 年底发布 Struts 2 程序包供用户使用。相比于 Struts 1，Struts 2 加入很多新的元素，如访问截取组件 (Interceptor)，运行图如图 1-5 所示。

在 Struts 2 的技术框架, 所有的请求均被截取组件先处理, 再交由动作类分发, 在结果返回给用户前, 截取组件再进行处理。截取组件的实质就是 Filter Servlet, Struts 2 的 Filter Servlet 是 org.apache.struts2.dispatcher.FilterDispatcher。

Struts 2 的项目结构如图 1-6 所示。

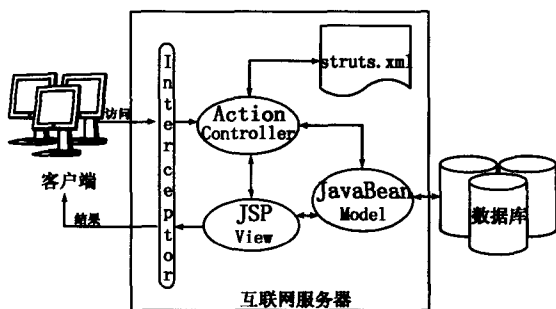


图 1-5

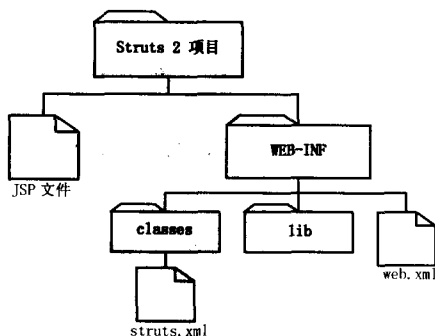


图 1-6

- (1) WEB-INF 目录保存类文件、Struts 技术所需的类包和各种设置文件。
- (2) classes 目录保存项目的各种数据与方法处理类和资源文件（应用于多国语言）。
- (3) lib 目录保存 Struts 技术所需的类包。
- (4) web.xml 是 JSP 互联网项目的必需设置文件。
- (5) struts.xml 是 Struts 2 的必需设置文件。

1.1.5 Struts 技术的应用范围

如果要创建 MVC 设计模式的 JSP 网站, Struts 技术是一个不错的选择。Struts 技术的应用范围如下:

- (1) 电子商务网站, 如著名的旅游网站 <http://www.travelocity.com/>。
- (2) 报纸网站, 如纽约时报旗下的报纸网站 <http://www.boston.com/>。
- (3) 信息管理网站, 如图片分享网站 <http://www.orangepics.com/>。
- (4) 数据库网站, 如 Sun Microsystems 公司的 Java 错误数据库网站 <http://bugs.sun.com/bugdatabase/index.jsp>。
- (5) 求职网站, 如全球的求职银行 <http://www.jobbank.com/>。
- (6) 多媒体网站, 如在线电视和电影介绍网站 <http://www.zap2it.com/>。
- (7) 金融网站, 如 CitiGroup 的抵押信贷网站 <http://www.citimortgage.com/>。
- (8) 教育网站, 如互联网教育网站 <http://www.virtual.unal.edu.co>。

从 2000 年到现在, Struts 技术框架逐渐被很多程序员采纳和应用, 有兴趣的读者可以浏览 <http://wiki.apache.org/struts/PoweredBy> 网页获取更多有关 Struts 技术的应用信息。

1.2 Struts 运行环境的安装

本节讲解 Struts 运行环境的安装。要成功运行 Struts, 必须先安装 JDK, 再安装 Tomcat 服务器, 再下载和配置 Struts 的运行类包。除了 Tomcat 服务器外, 支持 JSP 和 Servlet 的服务器均支持 Struts, 如 Resin 和 WebLogic。

1.2.1 JDK 的下载和安装

Java 的开发工具包 Java SE Development Kit (JDK) 包括 Java 的运行环境, 本节讲解 JDK 6 的下载和安装。

1. JDK 6 的下载步骤

(1) 进入 <http://java.sun.com> 网址, 如图 1-7 所示。

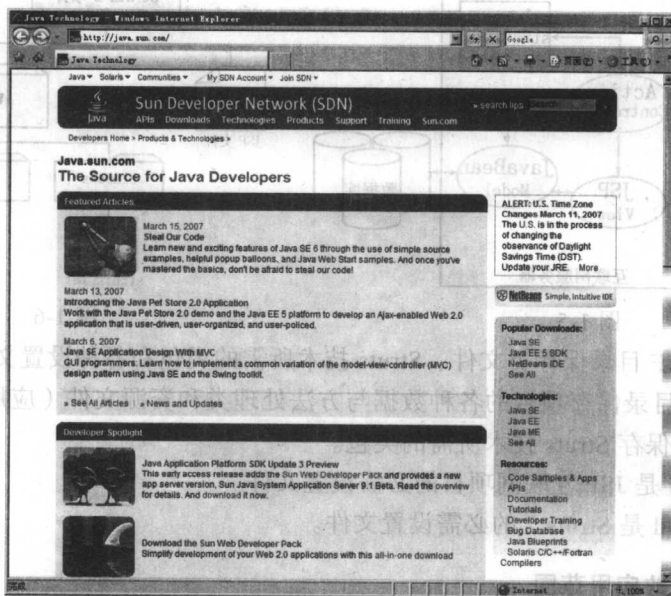


图 1-7

(2) 单击右边 Popular Downloads 部分的 Java SE 链接进入 Java 开发工具包 (JDK) 的下载页面 (<http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>), 如图 1-8 所示。

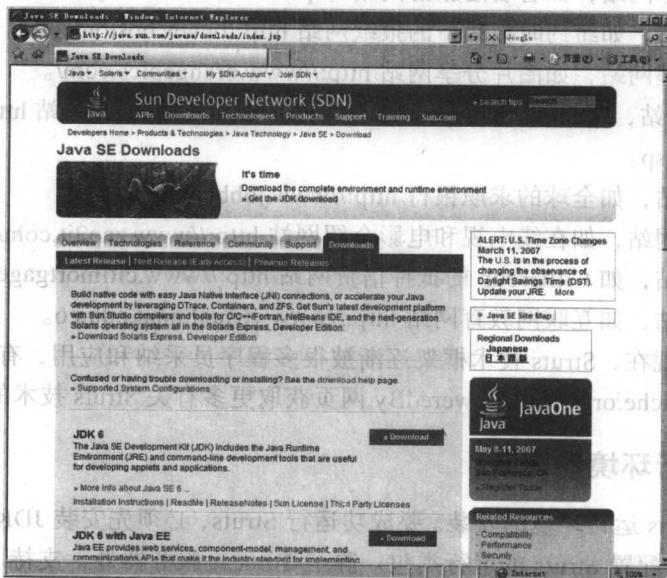


图 1-8

(3) 单击 JDK 6 部分的 Download 按钮进入 JDK 的下载页面, 如图 1-9 所示。

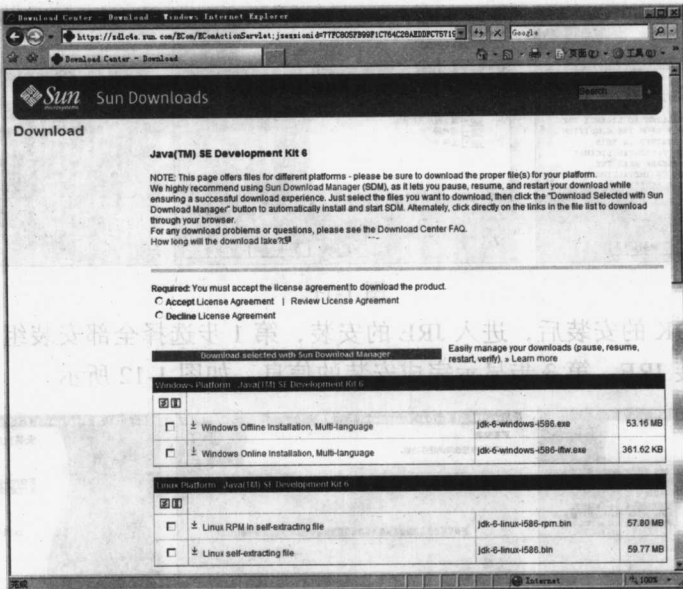


图 1-9

(4) 选择 Accept 单选项, 表示同意软件使用协议, 页面重新显示, 如图 1-10 所示。

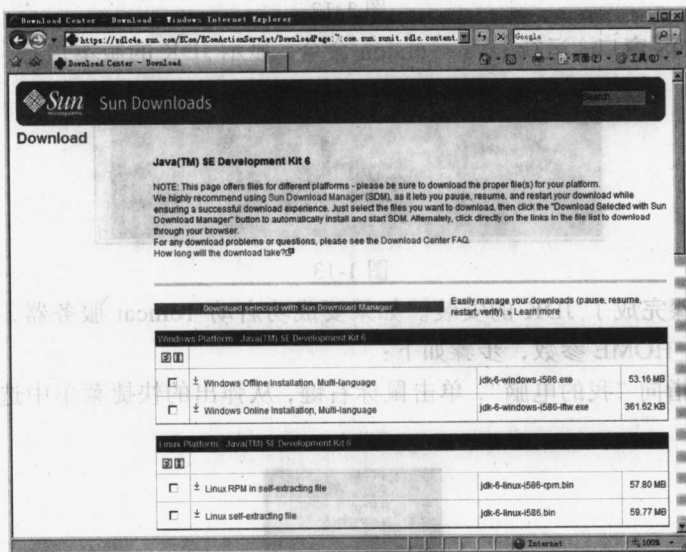


图 1-10

(5) 单击 Window Platform 部分的 Windows Offline Installation, Multi-language 链接下载 Java SE 平台的安装程序 (Offline 表示该程序是可以离线安装的完全版本)。

上述 5 个步骤完成了从 Java 官方网站下载最新版的 JDK。

2. JDK 的安装步骤

(1) 单击下载后的 jdk-6-windows-i586.exe 文件进入 Java SE 的安装步骤。第 1 步选择接受许可证协议; 第 2 步选择所有安装组件 (包括开发工具、演示程序、源代码和公共

JRE) 和设置安装目录; 第 3 步开始安装 JDK, 如图 1-11 所示。

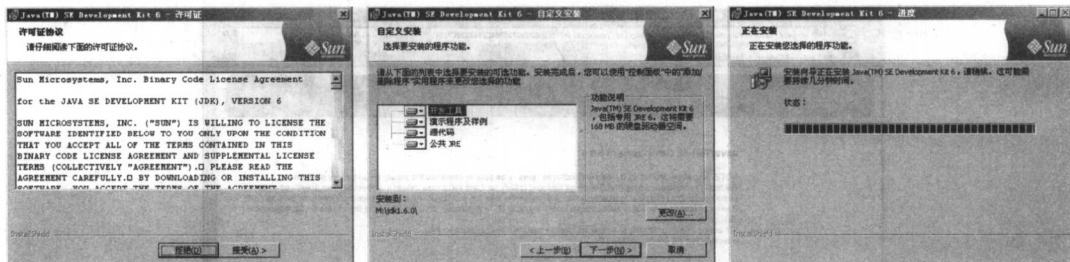


图 1-11

(2) 完成 JDK 的安装后, 进入 JRE 的安装, 第 1 步选择全部安装组件和安装目录, 第 2 步, 开始安装 JRE, 第 3 步显示完成安装的信息, 如图 1-12 所示。

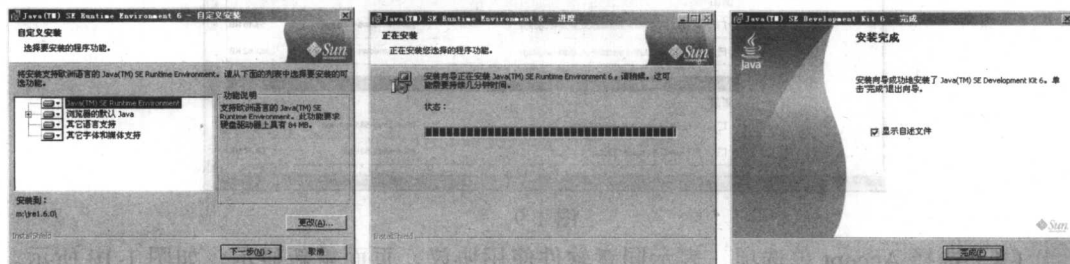


图 1-12

(3) 打开 DOS 窗口, 运行 `java -version` 命令, 显示 JDK 的版本信息, 如图 1-13 所示。

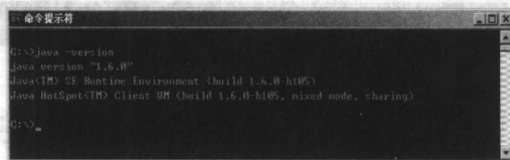


图 1-13

上述 3 个步骤完成了 JDK 的安装。如果要成功启动 Tomcat 服务器, 需要在 Window 环境下设置 `JAVA_HOME` 参数, 步骤如下:

(1) 用鼠标指向“我的电脑”, 单击鼠标右键, 从弹出的快捷菜单中选择“属性”命令, 如图 1-14 所示。

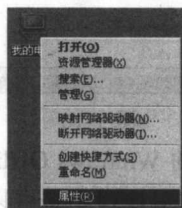


图 1-14

(2) 在弹出的“系统属性”对话框内选择“高级”标签, 单击“环境变量”按钮, 打开“环境变量”设置对话框, 如图 1-15 所示。

系统变量对所有用户有效, Administrator 变量只对管理员用户有效。