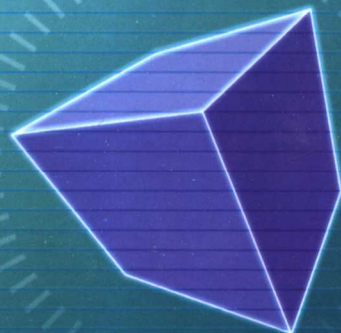




普通高等教育“十一五”规划教材
高等院校计算机技术系列教材

Struts 程序设计 实例教程

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 程序设计实例教程

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。

本书在《Struts 程序设计经典教程》一书的基础上,抽取实际项目的多个应用实例,将其写成通俗易懂的教学实例,使读者通过实例进一步学习 Struts 技术框架的应用,进一步加深对 Struts 1 和 2 的知识和配置的理解,切实提高实际的编程技巧。本书的实例架构 Struts 1 和 2,讲解的实例包括用户管理、用户登录、火车票录入、火车票查询、火车票定价管理、学生录入、学生查询、学生成绩管理、用户管理(多媒体版)等 9 个实例,最后又讲解了互联网程序的制作与发布。

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 程序设计实例教程 / 吴其庆编著. —北京:冶金工业出版社, 2007.8
普通高等教育“十一五”规划教材
ISBN 978-7-5024-4363-4

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 109133 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 978-7-5024-4363-4

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 8 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 23 印张; 531 千字; 358 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

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而编写的。

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 的作用是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。2001 年 7 月, Struts 1.0 程序包正式发布给用户使用; 2006 年底 Struts 2 程序包也正式发布供用户使用。现在, 两种版本的 Struts 沿着各自的编号继续更新。

本书结合 Struts 1 和 2 的技术框架, 在《Struts 程序设计经典教程》一书的基础上进一步讲述如何应用 Struts 技术进行项目开发, 如单个数据库的查询、添加、更改和删除操作以及多个数据库的查询、添加、更改和删除操作。本书的实例在执行效率、应用的广泛性、代码的易读性、JUnit 测试等方面致力做到最好。通过本书的学习, 读者可以养成良好的编程习惯, 做到举一反三, 将本书实例的应用扩展到其他项目。

二、本书结构

全书内容共分为 10 章, 具体安排如下:

第 1 章: 用户管理实例。

第 2 章: 用户登录实例。

第 3 章: 火车票录入实例。

第 4 章: 火车票查询实例。

第 5 章: 火车票定价管理实例。

第 6 章: 学生录入实例。

第 7 章: 学生查询实例。

第 8 章: 学生成绩管理实例。

第 9 章: 用户管理 (多媒体版) 实例。

第 10 章: 互联网程序的制作与发布。

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, 每个知识点都有实例加深读者的理解。

四、本书的应用平台与软件

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, MySQL 的版本是 5.0。

五、本书读者的问题解答

1. 本书是否会讲解 Struts 的基础知识？

答：本书是实例教程，不会详细讲解 Struts 的基础知识。

2. 通过阅读哪些书籍才可以扎实掌握 Struts 的基础知识？

答：参考《Struts 程序设计经典教程》一书，该书全面讲述 Struts 的各种基础知识。

3. 本书的实例是否可以应用 SQL Server 数据库？

答：可以，需要更改数据库的驱动程序和连接 URL。

4. 本书的实例是否可以在其他服务器上运行？

答：可以，但编译的类的 JDK 的版本必须相同。

5. 本书的实例涉及哪些方面的知识？

答：本书的实例涉及的知识包括 Struts 1 和 2、Java、JSP、JavaScript、XML、HTML、数据库的创建和数据表记录的查询、添加、更改和删除操作。

6. 我想了解 Struts 数据库的操作，是否适合阅读本书？

答：适合，本书所有实例都是建立在数据库上的。

7. 我想在本书的基础上进行更深入的 Eclipse 知识学习，应该参考哪些书籍？

答：请参考本人的 Eclipse 系列丛书，书目在参考文献部分介绍。

8. 我想在本书的基础上进行更深入的 Java 知识学习，应该参考哪些书籍？

答：请参考本人的 Java 系列丛书，书目在参考文献部分介绍。

六、本书适用对象

本书的目的是使读者扎实地掌握 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。

由于编写时间仓促，编者水平有限，书中疏漏和不足之处在所难免，敬请有关专家、前辈与读者们谅解和指正。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 7 月

目 录

第 1 章 用户管理实例..... 1

1.1 用户管理的实例构思	1
1.2 用户管理的 Struts 知识.....	1
1.3 用户管理的建模分析	2
1.3.1 用例图	2
1.3.2 活动图	2
1.3.3 类图	2
1.4 用户管理的数据	3
1.4.1 数据字典	3
1.4.2 数据表创建的 SQL 代码.....	3
1.4.3 数据添加的 SQL 代码	3
1.4.4 数据表创建的类文件	3
1.4.5 数据添加的类文件	5
1.5 用户管理的文件结构	6
1.5.1 用户管理的 Struts 1 文件结构	6
1.5.2 用户管理的 Struts 2 文件结构	6
1.6 用户管理 Struts 1 实例的编码与测试 ...	7
1.6.1 配置文件的编写	7
1.6.2 数据处理类的编码	8
1.6.3 数据库连接缓冲池的创建	11
1.6.4 动作类的编码	11
1.6.5 结果显示 JSP 页面的编码	13
1.6.6 数据处理类的 JUnit 测试	15
1.6.7 动作类的 JUnit 测试	16
1.6.8 实例的运行说明	18
1.7 用户管理 Struts 2 实例的 编码与测试	21
1.7.1 配置文件的编写	21
1.7.2 数据处理类的编码	22
1.7.3 数据库连接缓冲池的创建	22
1.7.4 动作类的编码	23
1.7.5 结果显示 JSP 页面的编码	25
1.7.6 数据处理类的 JUnit 测试	27
1.7.7 动作类的 JUnit 测试	27

1.7.8 实例的运行说明	29
---------------------	----

1.8 实例的剖析与升华	31
--------------------	----

1.9 问与答	31
---------------	----

小结	32
----------	----

综合练习一	32
-------------	----

一、填空题	32
-------------	----

二、判断题	32
-------------	----

三、问答题	32
-------------	----

四、上机实习题	33
---------------	----

第 2 章 用户登录实例..... 34

2.1 用户登录的实例构思	34
---------------------	----

2.2 用户登录的 Struts 知识	34
---------------------------	----

2.3 用户登录的建模分析	34
---------------------	----

2.3.1 用例图	35
-----------------	----

2.3.2 活动图	35
-----------------	----

2.3.3 类图	35
----------------	----

2.4 用户登录的数据	35
-------------------	----

2.5 用户登录的文件结构	36
---------------------	----

2.5.1 用户登录的 Struts 1 文件结构	36
---------------------------------	----

2.5.2 用户登录的 Struts 2 文件结构	36
---------------------------------	----

2.6 用户登录 Struts 1 实例的 编码与测试	37
--------------------------------------	----

2.6.1 配置文件的编写	37
---------------------	----

2.6.2 数据处理类的编码	38
----------------------	----

2.6.3 数据库连接缓冲池的创建	39
-------------------------	----

2.6.4 动作类的编码	40
--------------------	----

2.6.5 结果显示 JSP 页面的编码	41
----------------------------	----

2.6.6 数据处理类的 JUnit 测试	42
-----------------------------	----

2.6.7 动作类的 JUnit 测试	43
---------------------------	----

2.6.8 实例的运行说明	45
---------------------	----

2.7 用户登录 Struts 2 实例的 编码与测试	46
--------------------------------------	----

2.7.1 配置文件的编写	46
---------------------	----

2.7.2 数据处理类的编码	47
----------------------	----

2.7.3 数据库连接缓冲池的创建	47	3.6.7 动作类的 JUnit 测试	72
2.7.4 动作类的编码	48	3.6.8 实例的运行说明	74
2.7.5 结果显示 JSP 页面的编码	49	3.7 火车票录入 Struts 2 实例的	
2.7.6 数据处理类的 JUnit 测试	50	编码与测试	77
2.7.7 动作类的 JUnit 测试	50	3.7.1 配置文件的编写	77
2.7.8 实例的运行说明	51	3.7.2 数据处理类的编码	77
2.8 实例的剖析与升华	53	3.7.3 数据库连接缓冲池的创建	77
2.9 问与答	53	3.7.4 动作类的编码	78
小结	54	3.7.5 结果显示 JSP 页面的编码	81
综合练习二	54	3.7.6 数据处理类的 JUnit 测试	83
一、填空题	54	3.7.7 动作类的 JUnit 测试	83
二、判断题	54	3.7.8 实例的运行说明	85
三、问答题	54	3.8 实例的剖析与升华	87
四、上机实习题	54	3.9 问与答	88
第 3 章 火车票录入实例	55	小结	88
3.1 火车票录入的实例构思	55	综合练习三	88
3.2 火车票录入的 Struts 知识	55	一、填空题	88
3.3 火车票录入的建模分析	56	二、判断题	88
3.3.1 用例图	56	三、问答题	88
3.3.2 活动图	56	四、上机实习题	88
3.3.3 类图	56	第 4 章 火车票查询实例	89
3.4 火车票录入的数据	57	4.1 火车票查询的实例构思	89
3.4.1 数据字典	57	4.2 火车票查询的 Struts 知识	89
3.4.2 数据表创建的 SQL 代码	57	4.3 火车票查询的建模分析	90
3.4.3 数据添加的 SQL 代码	57	4.3.1 用例图	90
3.4.4 数据表创建的类文件	58	4.3.2 活动图	90
3.4.5 数据添加的类文件	59	4.3.3 类图	90
3.5 火车票录入的文件结构	60	4.4 火车票查询的数据	91
3.5.1 Struts 1 火车票录入的文件结构	60	4.5 火车票查询的文件结构	93
3.5.2 Struts 2 火车票录入的文件结构	61	4.5.1 Struts 1 火车票查询的文件结构	93
3.6 火车票录入 Struts 1 实例的		4.5.2 Struts 2 火车票查询的文件结构	93
编码与测试	61	4.6 火车票查询 Struts 1 实例的	
3.6.1 配置文件的编写	61	编码与测试	94
3.6.2 数据处理类的编码	62	4.6.1 配置文件的编写	94
3.6.3 数据库连接缓冲池的创建	65	4.6.2 数据处理类的编码	95
3.6.4 动作类的编码	66	4.6.3 数据库连接缓冲池的创建	98
3.6.5 结果显示 JSP 页面的编码	68	4.6.4 动作类的编码	99
3.6.6 数据处理类的 JUnit 测试	70	4.6.5 结果显示 JSP 页面的编码	100

4.6.6 数据处理类的 JUnit 测试	102	5.6.3 数据库连接缓冲池的创建	127
4.6.7 动作类的 JUnit 测试	104	5.6.4 动作类的编码	128
4.6.8 实例的运行说明	107	5.6.5 结果显示 JSP 页面的编码	130
4.7 火车票查询 Struts 2 实例的 编码与测试	109	5.6.6 数据处理类的 JUnit 测试	131
4.7.1 配置文件的编写	109	5.6.7 动作类的 JUnit 测试	133
4.7.2 数据处理类的编码	110	5.6.8 实例的运行说明	135
4.7.3 数据库连接缓冲池的创建	110	5.7 火车票定价管理 Struts 2 实例的 编码与测试	138
4.7.4 动作类的编码	111	5.7.1 配置文件的编写	138
4.7.5 结果显示 JSP 页面的编码	113	5.7.2 数据处理类的编码	139
4.7.6 数据处理类的 JUnit 测试	114	5.7.3 数据库连接缓冲池的创建	139
4.7.7 动作类的 JUnit 测试	114	5.7.4 动作类的编码	140
4.7.8 实例的运行说明	117	5.7.5 结果显示 JSP 页面的编码	142
4.8 实例的剖析与升华	119	5.7.6 数据处理类的 JUnit 测试	143
4.9 问与答	119	5.7.7 动作类的 JUnit 测试	144
小结	120	5.7.8 实例的运行说明	145
综合练习四	120	5.8 火车票管理的互联网程序集成	149
一、填空题	120	5.8.1 Strut 1 火车票管理的互联网 程序集成编码	149
二、判断题	120	5.8.2 Strut 1 火车票管理的互联网 程序的运行	153
三、问答题	120	5.8.3 Strut 2 火车票管理的互联网 程序集成编码	155
四、上机实习题	120	5.8.4 Strut 2 火车票管理的互联网 程序的运行	157
第 5 章 火车票定价管理实例	121	5.9 问与答	159
5.1 火车票定价管理的实例构思	121	小结	159
5.2 火车票定价管理的 Struts 知识	121	综合练习五	160
5.3 火车票定价管理的建模分析	122	一、填空题	160
5.3.1 用例图	122	二、判断题	160
5.3.2 活动图	122	三、问答题	160
5.3.3 类图	122	四、上机实习题	160
5.4 火车票定价管理的数据	123	第 6 章 学生录入实例	161
5.5 火车票定价管理的文件结构	123	6.1 学生录入的实例构思	161
5.5.1 Struts 1 火车票定价管理的 文件结构	123	6.2 学生录入的 Struts 知识	161
5.5.2 Struts 2 火车票定价管理的 文件结构	124	6.3 学生录入的建模分析	162
5.6 火车票定价管理 Struts 1 实例的 编码与测试	124	6.3.1 用例图	162
5.6.1 配置文件的编写	124	6.3.2 活动图	162
5.6.2 数据处理类的编码	125		

6.3.3 类图	162
6.4 学生录入的数据	163
6.4.1 数据字典	163
6.4.2 数据表创建的 SQL 代码	164
6.4.3 数据添加的 SQL 代码	164
6.4.4 数据表创建类文件	165
6.4.5 数据添加的类文件	166
6.5 学生录入的文件结构	168
6.5.1 Struts 1 学生录入的文件结构	168
6.5.2 Struts 2 学生录入的文件结构	169
6.6 学生录入 Struts 1 实例的 编码与测试	169
6.6.1 配置文件的编写	169
6.6.2 数据处理类的编码	170
6.6.3 数据库连接缓冲池的创建	175
6.6.4 动作类的编码	176
6.6.5 结果显示 JSP 页面的编码	180
6.6.6 数据处理类的 JUnit 测试	185
6.6.7 动作类的 JUnit 测试	187
6.6.8 实例的运行说明	191
6.7 学生录入 Struts 2 实例的 编码与测试	196
6.7.1 配置文件的编写	196
6.7.2 数据处理类的编码	196
6.7.3 数据库连接缓冲池的创建	196
6.7.4 动作类的编码	197
6.7.5 结果显示 JSP 页面的编码	202
6.7.6 数据处理类的 JUnit 测试	207
6.7.7 动作类的 JUnit 测试	207
6.7.8 实例的运行说明	211
6.8 实例的剖析与升华	215
6.9 问与答	216
小结	216
综合练习六	216
一、填空题	216
二、判断题	216
三、问答题	217
四、上机实习题	217

第 7 章 学生查询实例	218
7.1 学生查询的实例构思	218
7.2 学生查询的 Struts 知识	219
7.3 学生查询的建模分析	219
7.3.1 用例图	219
7.3.2 活动图	219
7.3.3 类图	220
7.4 学生查询的数据	220
7.5 学生查询的文件结构	222
7.5.1 Struts 1 学生查询的文件结构	222
7.5.2 Struts 2 学生查询的文件结构	223
7.6 学生查询 Struts 1 实例的 编码与测试	223
7.6.1 配置文件的编写	223
7.6.2 数据处理类的编码	224
7.6.3 数据库连接缓冲池的创建	227
7.6.4 动作类的编码	228
7.6.5 结果显示 JSP 页面的编码	229
7.6.6 数据处理类的 JUnit 测试	232
7.6.7 动作类的 JUnit 测试	236
7.6.8 实例的运行说明	240
7.7 学生查询 Struts 2 实例的 编码与测试	243
7.7.1 配置文件的编写	243
7.7.2 数据处理类的编码	244
7.7.3 数据库连接缓冲池的创建	244
7.7.4 动作类的编码	245
7.7.5 结果显示 JSP 页面的编码	247
7.7.6 数据处理类的 JUnit 测试	250
7.7.7 动作类的 JUnit 测试	250
7.7.8 实例的运行说明	254
7.8 实例的剖析与升华	257
7.9 问与答	257
小结	257
综合练习七	257
一、填空题	257
二、判断题	258
三、问答题	258

四、上机实习题	258	8.7.8 实例的运行说明	295
第 8 章 学生成绩管理实例	259	8.8 学生管理的互联网程序集成	298
8.1 学生成绩管理的实例构思	259	8.8.1 Struts 1 学生管理的互联网 程序集成编码	298
8.2 学生成绩管理的 Struts 知识	259	8.8.2 Struts 1 学生管理的互联网 程序的运行	302
8.3 学生成绩管理的建模分析	260	8.8.3 Struts 2 学生管理的互联网 程序集成编码	305
8.3.1 用例图	260	8.8.4 Struts 2 学生管理的互联网 程序的运行	307
8.3.2 活动图	260	8.9 问与答	310
8.3.3 类图	260	小结	310
8.4 学生成绩管理的数据	261	综合练习八	310
8.4.1 数据字典	261	一、填空题	310
8.4.2 数据表创建的 SQL 代码	261	二、判断题	310
8.4.3 数据添加的 SQL 代码	261	三、问答题	310
8.4.4 数据表创建类文件	262	四、上机实习题	310
8.4.5 数据添加的类文件	263	第 9 章 用户管理（多媒体版）实例	311
8.5 学生成绩管理的文件结构	264	9.1 用户管理（多媒体版）的实例构思	311
8.5.1 Struts 1 学生成绩管理的 文件结构	264	9.2 用户管理（多媒体版）的 Struts 知识	311
8.5.2 Struts 2 学生成绩管理的 文件结构	265	9.3 用户管理（多媒体版）的建模分析	312
8.6 学生成绩管理 Struts 1 实例的 编码与测试	265	9.3.1 用例图	312
8.6.1 配置文件的编写	265	9.3.2 活动图	312
8.6.2 数据处理类的编码	266	9.3.3 类图	312
8.6.3 数据库连接缓冲池的创建	270	9.4 用户管理（多媒体版）的数据	313
8.6.4 动作类的编码	271	9.4.1 数据字典	313
8.6.5 结果显示 JSP 页面的编码	274	9.4.2 数据表创建的 SQL 代码	313
8.6.6 数据处理类的 JUnit 测试	276	9.4.3 数据添加的 SQL 代码	314
8.6.7 动作类的 JUnit 测试	279	9.4.4 数据表创建的类文件	314
8.6.8 实例的运行说明	281	9.4.5 数据添加的类文件	315
8.7 学生成绩管理 Struts 2 实例的 编码与测试	284	9.4.6 图片的写入类文件	316
8.7.1 配置文件的编写	284	9.4.7 图片的读出类文件	317
8.7.2 数据处理类的编码	285	9.5 用户管理（多媒体版）的文件结构	318
8.7.3 数据库连接缓冲池的创建	285	9.5.1 用户管理（多媒体版）的 Struts 1 文件结构	318
8.7.4 动作类的编码	286	9.5.2 用户管理（多媒体版）的 Struts 2 文件结构	319
8.7.5 结果显示 JSP 页面的编码	290		
8.7.6 数据处理类的 JUnit 测试	292		
8.7.7 动作类的 JUnit 测试	292		

9.6 用户管理 (多媒体版) Struts 1

实例的编码与测试 319

9.6.1 配置文件的编写 319

9.6.2 数据处理类的编码 320

9.6.3 数据库连接缓冲池的创建 325

9.6.4 动作类的编码 325

9.6.5 结果显示 JSP 页面的编码 328

9.6.6 数据处理类的 JUnit 测试 331

9.6.7 动作类的 JUnit 测试 333

9.6.8 实例的运行说明 335

9.7 用户管理 (多媒体版) Struts 2

实例的编码与测试 338

9.7.1 配置文件的编写 338

9.7.2 数据处理类的编码 339

9.7.3 数据库连接缓冲池的创建 339

9.7.4 动作类的编码 340

9.7.5 结果显示 JSP 页面的编码 343

9.7.6 数据处理类的 JUnit 测试 345

9.7.7 动作类的 JUnit 测试 345

9.7.8 实例的运行说明 348

9.8 实例的剖析与升华 350

9.9 问与答 350

小结 351

综合练习九 351

一、填空题 351

二、判断题 351

三、问答题 351

四、上机实习题 351

第 10 章 互联网程序的制作与发布 352

10.1 互联网程序的 WAR 包制作 352

10.2 Ant 工具 353

10.2.1 Ant 工具的下载与安装 353

10.2.2 学生管理的 Ant 安装程序
制作 35410.2.3 学生管理的 Ant 安装程序
运行 355

10.3 问与答 356

小结 357

综合练习十 357

一、填空题 357

二、判断题 357

三、问答题 357

四、上机实习题 357

参考文献 358

第 1 章 用户管理实例

本章讲解用户管理的实例构思、Struts 知识和建模分析；讲解用户管理的数据字典、数据表创建和数据添加的 SQL 代码；讲解用户管理的 Struts 1 和 Struts 2 文件结构；讲解用户管理的 Struts 1 与 Struts 2 实例的配置文件、数据处理类、动作类和结果显示 JSP 页面的编码；讲解 Struts 1 与 Struts 2 实例的数据处理类和动作类的 JUnit 测试。

本章教学目标：

- (1) 了解用户管理的实例构思、Struts 知识和建模分析。
- (2) 掌握用户管理的数据字典、数据表创建和数据添加的 SQL 代码。
- (3) 了解用户管理的 Struts 1 和 Struts 2 文件结构。
- (4) 掌握用户管理的 Struts 1 实例的配置文件和数据库连接缓冲池的编码。
- (5) 掌握用户管理的 Struts 1 实例的数据处理类、动作类和结果显示 JSP 页面的编码和测试。
- (6) 掌握用户管理的 Struts 2 实例的配置文件和数据库连接缓冲池的编码。
- (7) 掌握用户管理的 Struts 2 实例的数据处理类、动作类和结果显示 JSP 页面的编码和测试。

1.1 用户管理的实例构思

用户管理实例是互联网应用程序，实现的功能如下所示：

- (1) 可以添加新用户。
- (2) 可以删除旧用户。
- (3) 可以修改用户名、密码和用户权限。

1.2 用户管理的 Struts 知识

用户管理包括的 Struts 知识如下所示：

- (1) Struts 1 的配置文件的动作、表单和结果的编写。
- (2) Struts 1 的动作类和数据处理类的编码与测试。
- (3) Struts 1 的结果显示 JSP 文件的编码。
- (4) Struts 2 的配置文件的动作和结果的编写。
- (5) Struts 2 的动作类和数据处理类的编码与测试。
- (6) Struts 2 的结果显示 JSP 文件的编码。
- (7) 互联网程序在 Tomcat 服务器的部署和运行。
- (8) 数据库缓冲池在 Struts 1 和 Struts 2 的创建和应用。
- (9) request 对象和 application 对象在 Struts 1 和 Struts 2 项目的应用。
- (10) Filter Servlet 在 Struts 2 项目的应用。
- (11) Struts 1 和 Struts 2 项目的数据的验证、添加、更改和删除操作。

1.3 用户管理的建模分析

本节讲解用户管理实例的用例图、活动图 and 类图。本节的用例图、活动图和类图的作图工具是 Rational Rose。

1.3.1 用例图

用例图表示用户与程序模块的关系，用户管理实例的注册用户都可以应用用户管理互联网程序，如图 1-1 所示。

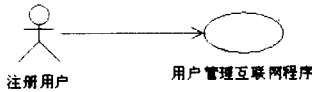


图 1-1

1.3.2 活动图

本节讲解用户管理程序的活动图。用户管理程序的运行流程是注册用户打开用户管理页面，进行重新显示用户、添加用户、修改用户和删除用户操作。活动图如图 1-2 所示。

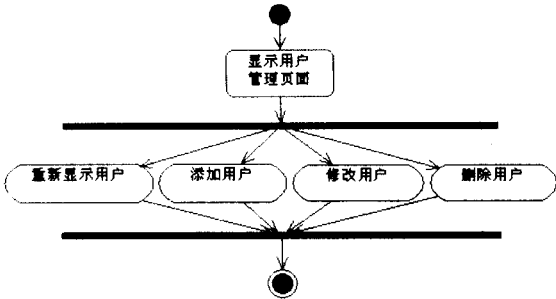


图 1-2

1.3.3 类图

(1) 用户管理的 Struts 1 的类图如图 1-3 所示。

DataActionServlet 是 ActionServlet，作用是创建数据类和数据库连接缓冲池。UserData 类是数据类，保存建立数据库连接缓冲池的代码和数据的添加、更改和删除的代码。UserAction 类是动作类，作用是处理用户的上传参数，然后应用 UserData 类的方法进行各种数据操作。

(2) 用户管理的 Struts 2 的类图如图 1-4 所示。

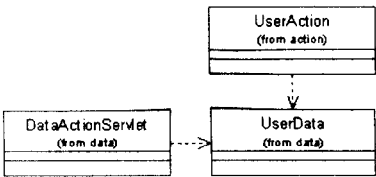


图 1-3

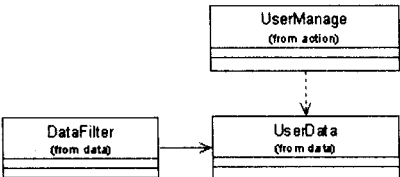


图 1-4

DataFilter 是 Filter Servlet，作用是创建数据类和数据库连接缓冲池。UserData 类是数

据类，保存建立数据库连接缓冲池的代码和数据的添加、更改和删除的代码。UserManage 类是动作类，作用是处理用户的上传参数，然后应用 UserData 类的方法进行各种数据操作。

1.4 用户管理的数据

本节介绍用户管理的数据字典、数据表创建和数据添加的 SQL 代码。

1.4.1 数据字典

本例应用的数据库是 C01UserStruts，共有 1 个数据表，名字是 usertable，数据字典如表 1-1 所示。

表 1-1 usertable 表的数据字典

	字段名	数据类型	大小	默认值	允许空值	惟一	主键	自动增加	外键	备注
1	userId	int				*	*	*		序号
2	userName	varchar	50							用户名
3	userPassword	varchar	50							密码
4	userState	int								用户类型，0 表示管理员，1 表示用户
索引	字段名	索引名					排序			
	userId	PK_userId					升序			

本实例应用 MySQL 创建数据库，MySQL Community 是免费的数据库引擎，数据功能与商业版相同。MySQL 数据库与 Struts 的结合应用参考《Struts 程序设计经典教程》的第 8 章。读者也可以应用 SQL Server 创建数据库，具体的应用参考《Eclipse 程序设计经典教程》一书。

1.4.2 数据表创建的 SQL 代码

用户数据表创建的 SQL 代码的保存文件是 User.sql，保存在附带程序包的 C01UserStruts1 目录。用户数据表创建的 SQL 代码如下：

```
CREATE TABLE usertable (
    userId int AUTO_INCREMENT NOT NULL PRIMARY KEY,
    userName varchar (50) NOT NULL,
    userPassword varchar (50) NOT NULL,
    userState int NOT NULL
)
```

1.4.3 数据添加的 SQL 代码

用户数据表的数据添加的 SQL 代码保存文件是 UserData.sql，保存在附带程序包的 C01UserStruts1 目录。用户数据表的数据添加的 SQL 代码如下：

```
INSERT INTO usertable(userName, userPassword, userState) VALUES('manager', 'user', 0)
INSERT INTO usertable(userName, userPassword, userState) VALUES('user', 'user', 1)
```

1.4.4 数据表创建的类文件

本节应用的项目是 C01UserStruts1，应用 MyEclipse 的互联网项目结构，保存在附带程

序包的 C01UserStruts1 目录。项目需要添加 Struts 1 与 MySQL 类包和设置 Tomcat 服务器，具体的步骤参考《Struts 程序设计经典教程》的 2.4.9 节和 5.1 节。

(1) 数据表创建的类文件是 UserCreate.java，保存目录是 data，代码如下：

```
package data;

import java.sql.*;

public class UserCreate {

    public static void main(String[] args) {
        //定义数据库连接的驱动程序
        String driver = "org.gjt.mm.mysql.Driver";
        //定义数据库的连接地址
        String url = "jdbc:mysql://localhost:3306/C1UserStruts";
        //声明连接类
        Connection conn = null;
        try{
            //使用 JDBC 技术创建数据库连接
            Class.forName(driver);
            //使用 DriverManager 类建立连接，第一个参数定义用户名，第二个参数定义密码
            conn = DriverManager.getConnection(url, "root", "test");
            if(conn != null){
                System.out.println("成功连接 JDBC 数据源。");
            }
            Statement stmt = conn.createStatement();
            try{
                ResultSet rs = stmt.executeQuery("select * from usertable");
                if(rs != null){
                    System.out.println("数据库 C1UserStruts 已经存在 usertable 数据表。");
                }
            } catch(Exception ex){
                String sql = "CREATE TABLE usertable ("
                    + "userId int AUTO_INCREMENT NOT NULL PRIMARY KEY,"
                    + "userName varchar (50) NOT NULL ,"
                    + "userPassword varchar (50) NOT NULL ,"
                    + "userState int NOT NULL "
                    + ")";
                //创建数据表 usertable
                stmt.executeUpdate(sql);
                System.out.println("在数据库 C1UserStruts 成功创建 usertable 数据表。");
            }
        } catch(Exception ex){
            ex.printStackTrace();
        }
        try{
            //关闭数据库连接类
            conn.close();
        } catch(Exception ex){
            ex.printStackTrace();
        }
    }
}
```

(2) 按 Alt+Ctrl+X 快捷键，再按 J 键，运行结果如图 1-5 所示。

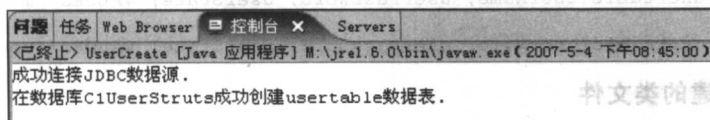


图 1-5

1.4.5 数据添加的类文件

数据添加的类文件的名字是 UserDataAdd.java, 保存目录是 data, 代码如下:

```
package data;

import java.sql.*;

public class UserDataAdd {

    public static void main(String[] args) {
        //定义数据库连接的驱动程序
        String driver = "org.gjt.mm.mysql.Driver";
        //定义数据库的连接地址
        String url = "jdbc:mysql://localhost:3306/C1UserStruts";
        //声明连接类
        Connection conn = null;
        try{
            //使用 JDBC 技术创建数据库连接
            Class.forName(driver);
            //使用 DriverManager 类建立连接, 第一个参数定义用户名, 第二个参数定义密码
            conn = DriverManager.getConnection(url, "root", "test");
            if(conn != null){
                System.out.println("成功连接 JDBC 数据源.");
            }
            Statement stmt = conn.createStatement();
            ResultSet rs = stmt.executeQuery("select * from usertable");
            if (rs.next()) {
                System.out.println("数据表 usertable 已经存在数据.");
            }else {
                String sql1 = "INSERT INTO usertable(userName, userPassword, userState)"
                    + " VALUES('manager', 'user', 0) ";
                String sql2 = "INSERT INTO usertable(userName, userPassword, userState)"
                    + " VALUES('user', 'user', 1) ";
                //为数据表 usertable 添加 2 条记录
                stmt.addBatch(sql1);
                stmt.addBatch(sql2);
                stmt.executeBatch();
                System.out.println("在数据表 usertable 成功添加 2 条记录.");
            }
        }catch(Exception ex){
            ex.printStackTrace();
        }
        try{
            //关闭数据库连接类
            conn.close();
        }catch(Exception ex){
            ex.printStackTrace();
        }
    }
}
```

运行结果如图 1-6 所示。



图 1-6

1.5 用户管理的文件结构

1.5.1 用户管理的 Struts 1 文件结构

本例的项目保存在附带程序包的 C01UserStruts1 目录，文件结构如图 1-7 所示。

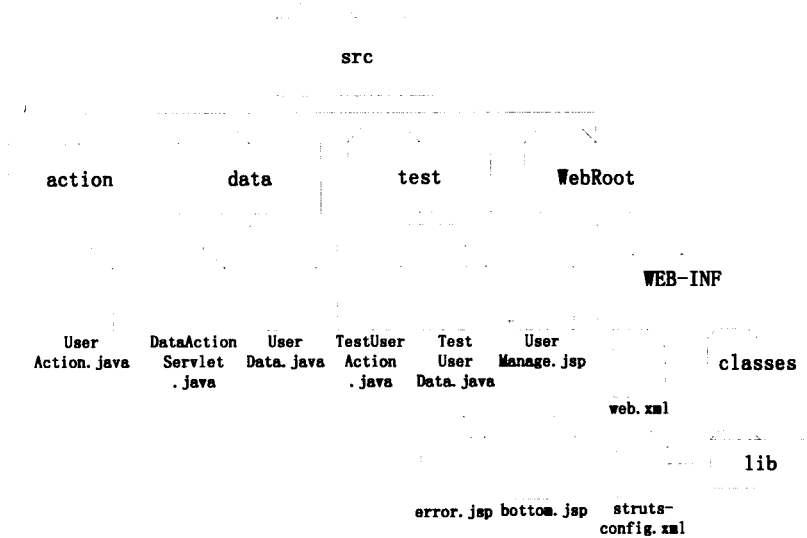


图 1-7

action 目录保存动作类文件，data 目录保存数据处理类文件，test 目录保存测试类文件，WebRoot 目录保存互联网项目的文件，WEB-INF 目录保存互联网项目的设置文件 web.xml、Struts 1 的设置文件 struts-config.xml、编译的类文件和运行所需的类包。

1.5.2 用户管理的 Struts 2 文件结构

本例的项目保存在附带程序包的 C01UserStruts2 目录，文件结构如图 1-8 所示。

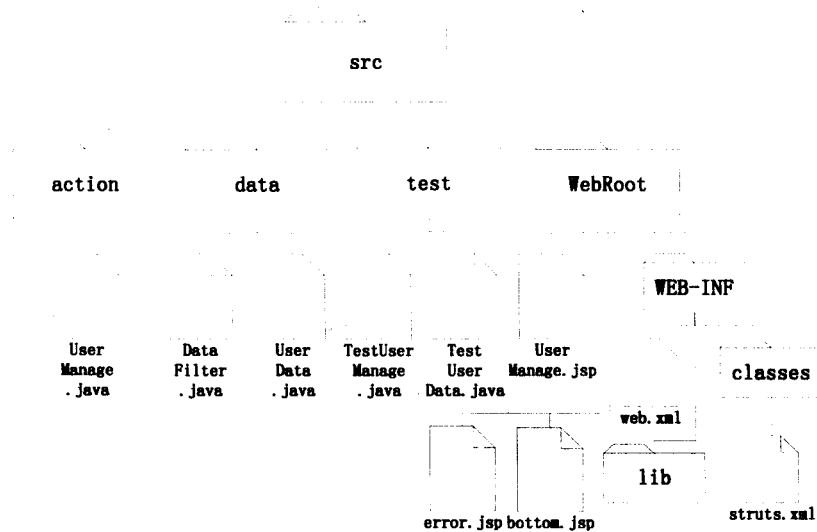


图 1-8