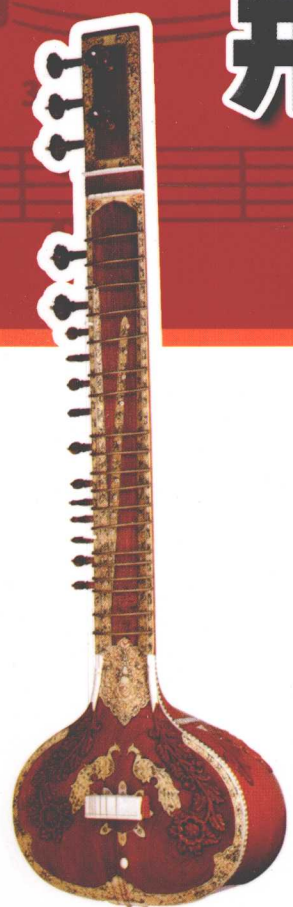




Java EE 企业级应用 开发实例教程



吕海东 张坤 编著



清华大学出版社

21 世纪高等学校计算机应用型本科规划教材精选

Java EE 企业级应用 开发实例教程

吕海东 张 坤 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

Java EE 是目前开发企业级 Web 应用的主流框架技术,在当今企业级项目开发中与微软公司的 MS .NET 一起构成两大核心框架技术。本书全面系统地介绍了 Java EE 的体系结构,Java EE 的主流应用服务器和集成开发工具。主要内容包括 Java EE 框架核心结构、应用服务器、集成开发工具、Servlet 组件编程、请求处理编程、响应处理编程、会话跟踪编程、ServletContext 对象和应用、过滤器编程、监听器编程、JSP、EL 和 JSTL、JNDI 服务基础和编程、JDBC 服务编程、JavaMail 编程和 Java EE MVC 模式架构应用。

本书全面采用案例驱动,主要知识的讲解都辅助以实际案例应用编程,便于读者的理解和自主运用,讲解详细且通俗易懂。

本书每章都附以 Power Point 课件来总结本章中的大纲和重点内容,便于教师教学和学生复习。

本书旨在为 Java EE 的初学者和大专院校学生提供易于入门,全面了解和掌握 Java EE 框架技术和应用的教材和辅导资料,为开发企业级应用打下良好的基础。

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

Java EE 企业级应用开发实例教程/吕海东,张坤编著. —北京:清华大学出版社,2010.8

(21 世纪高等学校计算机应用型本科规划教材精选)

ISBN 978-7-302-22785-4

I. ①J… II. ①吕… ②张… 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(2010)第 090423 号

责任编辑:索梅薛阳

责任校对:白蕾

责任印制:何芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954,jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015,zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:23.25 字 数:566 千字

版 次:2010 年 8 月第 1 版 印 次:2010 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:35.00 元

产品编号:035900-01

前言

FOREWORD



基于 Java 语言的 Java EE 框架技术经过众多知名公司的开拓和发展,以及全世界范围内广大开发人员的不懈努力,已经成为主流的企业级应用开发核心技术之一,在全世界的软件开发中占据核心地位。

Java EE 借助 Java 语言的平台无关性和面向对象的特点,扩展了 Java 在企业级应用开发中的应用范围,打造了全新的规范化的应用开发标准,提高了企业级应用的互操作性。

经过十几年的发展和改进,越来越多的企业使用 Java EE 开发软件应用系统,与此相应,越来越多的软件开发人员学习和使用 Java EE 技术并以此作为自己的终身职业。这一点从招聘市场上需要众多具有 Java EE 开发经验的人才中可见一斑。

作者在近 10 年软件公司开发基于 Java EE 的企业级 Web 应用的丰富经验基础上,结合多年来讲授 Java EE 的经验和体会,深刻理解广大 Java EE 初学者在学习和应用 Java EE 时的困惑和苦恼,并吸收其他资料的精华后,特别编写了本教材,希望广大 Java EE 的初学者能在尽可能短的时间内,学好并运用 Java EE,在今后的职业生涯中找到理想的人生价值。

本书的特点

(1) 循序渐进,深入浅出,通俗易懂。

本书在讲解 Java EE 中的各种组成部分时,从基础开始,结合读者上网的实际经历,进行各种技术的讲解,便于读者理解。介绍新的技术和概念时,避免使用生涩难懂的技术词汇,而是使用易于理解的大众语言,形象生动,便于接受和理解。

(2) 案例丰富,面向实际,案例驱动。

实际应用是对技术的最好理解。本书在介绍 Java EE 的各种技术时,都使用具体的案例和编程来形象表示该技术的组成、功能和方法。这些案例都经过实际测试和应用,便于读者上手,并在自己的项目中加以应用。

(3) 重点突出,内容翔实,易于理解。

由于 Java EE 涉及的技术和概念过于繁杂和庞大,本书挑选了实际项目开发中经常使用的技术和服务加以详细讲解,并附以详尽的编程案例加以说明,旨在加强读者的印象和使用经验。对不经常使用的技术一笔带过,没有浪费过多的篇幅。

(4) 案例典型,实现完整,配置详细。

书中的案例全部选择软件开发企业的实际应用项目,包括各种 OA,CRM,ERP 和物流信息 Web 应用,帮助读者积累实际业务经验和知识,尤其对在校大中专学生,能拓展他们的认知领域,而不是局限在学生管理、图书管理等狭窄的范围之内,帮助他们尽早地适应今后就业的需要。

本书的内容

第1章：介绍了Java EE框架的体系结构，以及每个组成部分的职责和地位。包括Java EE的组件、服务和通信协议。

第2章：介绍了目前市场上流行的符合Java EE规范的应用服务器和开发工具。包括主流服务器的功能简介、下载、安装和配置。主流开发工具的下载、安装、配置和使用。

第3章：详细介绍了Java EE核心Web组件Servlet的编程、配置、部署和使用。

第4章：全面而详尽地介绍了Web的请求数据，Servlet API的请求对象的工作流程、功能和分发，取得请求数据的编程和实际应用。

第5章：介绍了响应对象的工作流程、功能和方法，响应对象生成各种不同响应内容的编程和实际应用。

第6章：介绍了Java EE应用开发中的会话跟踪编程技术，各种会话跟踪技术的特点和限制，重点介绍了Java EE内置的Session对象的编程和使用。

第7章：介绍了Java EE中Web的配置内容和语法，ServletContext对象的功能和方法，以及ServletConfig对象的主要功能和使用。

第8章：介绍了Java EE中的新技术过滤器的编程、配置和实际应用。重点介绍了几种较常用的应用案例。

第9章：介绍了另一个新技术监听器的编程和使用，分别介绍了Java EE提供的各种不同类型监听器的编程、配置和使用，以及使用监听器的指南和建议。

第10章：介绍了Java EE中另一个Web组件JSP技术，JSP的组成，每个组成部分的语法和使用。结合实际项目开发经验给出JSP使用的最佳编程实践。

第11章：介绍了建立在Java EE基础之上的扩展技术EL表达式和JSTL核心标记，不同EL表达式的语法和使用，不同类型JSTL标记的语法和使用。

第12章：介绍了Java EE提供的服务JNDI的基本知识，命名服务和目录服务的类型和特点，JNDI连接命名服务系统的编程和实际案例应用。

第13章：详细介绍了JDBC服务的编程，JDBC驱动的类型，以及连接不同主流数据库产品的配置和参数。全面介绍了JDBC中的各种接口、类的主要功能和编程使用。

第14章：介绍了Java EE提供的发送和接收Mail的子框架JavaMail，全面讲解了JavaMail API的主要接口，类的功能和编程，并讲解发送和接收Mail的实际案例。

第15章：介绍了Java EE在企业级应用开发中的MVC设计模式和分层结构设计架构，详细讲解Model、View和Controller的职责和功能，分层结构架构的组成以及每层组件的设计和命名规范，最后以一个详尽的实际案例展示Java EE的全面应用。

适合读者

- (1) Java EE的初学者。
- (2) Java EE的企业级应用开发人员。
- (3) 大中专院校计算机专业和相关专业的学生。

预备知识

- (1) Java编程语言。
- (2) 网页编程语言HTML, JavaScript, CSS和DOM。
- (3) 数据库基础知识, SQL语言, SQL Server, Oracle或MySQL。

致谢

本书在编写过程中得到了大连理工大学城市学院软件工程系的全体教师的帮助和支持,全部的案例代码由大连英科时代发展有限公司系统集成部员工审核和全面测试,在此作者表示衷心的感谢。由于作者水平有限,书中难免出现疏漏之处,欢迎广大读者批评指正,作者的 E-mail 为 haidonglu@126.com。

编 者

2010 年 5 月

目 录

CONTENTS



第 1 章 Java EE 体系结构	1
1.1 软件开发现状和发展趋势	1
1.1.1 软件开发现状	1
1.1.2 未来发展趋势	2
1.2 Java EE 概述	3
1.2.1 Java EE 定义	3
1.2.2 Java EE 规范	4
1.3 Java EE 容器	5
1.3.1 客户端应用容器	5
1.3.2 Applet 容器	5
1.3.3 Web 容器	6
1.3.4 企业 JavaBean 容器	6
1.4 Java EE 组件	6
1.4.1 客户端(JavaBean)组件	7
1.4.2 Applet 组件	7
1.4.3 Web 组件	7
1.4.4 EJB 组件	7
1.5 Java EE 服务 API	8
1.5.1 数据库连接服务 API-JDBC	8
1.5.2 消息服务连接服务 API-JMS	9
1.5.3 数据持久化服务 API-JPA	9
1.5.4 命名和目录服务 API-JNDI	9
1.5.5 安全性验证和授权服务 API-JAAS	9
1.5.6 电子邮件服务 API-JavaMail	10
1.5.7 事务服务 API-JTA	10
1.5.8 XML 处理服务 API-JAXP	10
1.5.9 XML Web 服务 API-JAX-WS	10
1.5.10 XML 绑定服务 API-JAXB	10
1.5.11 带附件的 SOAP 服务 API-SAAJ	10
1.5.12 XML Web 服务注册 API-JAXR	11
1.5.13 与其他遗留系统交互服务 API-J2EE Connector Architecture	11

1.6	组件间通信协议	11
1.6.1	HTTP	12
1.6.2	HTTPS	12
1.6.3	RMI	12
1.6.4	RMI-IIOP	12
1.6.5	SOAP	12
1.7	Java EE 角色	13
1.7.1	Java EE 产品提供者	13
1.7.2	Java EE 开发工具提供者	13
1.7.3	Java EE 应用组件提供者	13
1.7.4	Java EE 应用组装者	13
1.7.5	Java EE 应用部署者和管理者	14
1.8	Java EE 体系架构	14
1.8.1	客户层	14
1.8.2	Web 表示层	15
1.8.3	业务处理层	15
1.8.4	资源数据层	15
	习题 1	15
第 2 章	Java EE 服务器和开发环境的安装和配置	16
2.1	Java EE 服务器的概述	16
2.1.1	符合 Java EE 规范的服务器产品	16
2.1.2	Java EE 服务器产品的比较和选择	16
2.2	Tomcat 服务器	18
2.2.1	Tomcat 的下载	18
2.2.2	Tomcat 的安装	19
2.2.3	Tomcat 的测试	20
2.3	Java EE 开发工具比较和选择	22
2.4	Eclipse 工具的安装和配置	22
2.4.1	Eclipse 的下载	23
2.4.2	Eclipse 的安装和启动	23
2.4.3	Eclipse 配置 Java EE 服务器	24
2.4.4	Eclipse 创建 Java EE Web 项目	25
2.4.5	部署 Java EE Web 项目	26
2.5	MyEclipse IDE 安装和配置	28
2.5.1	MyEclipse 下载和安装	28
2.5.2	启动 MyEclipse 并配置 Java EE 服务器	28
2.5.3	创建 Java EE Web 项目	29
2.5.4	部署 Java EE Web 项目	31

2.5.5 启动并测试 Java EE Web 项目	32
习题 2	33
第 3 章 Servlet 编程	34
3.1 Web 基础回顾	34
3.1.1 Web 基本概念	34
3.1.2 Web 工作模式	35
3.1.3 Web 请求方式	35
3.1.4 Web 响应类型	35
3.2 Servlet 概述	36
3.2.1 什么是 Servlet	36
3.2.2 Servlet 体系结构	36
3.2.3 Servlet 功能	37
3.3 Servlet 编程	37
3.3.1 引入包	37
3.3.2 类定义	37
3.3.3 重写 doGet 方法	37
3.3.4 重写 doPost 方法	38
3.3.5 重写 init 方法	38
3.3.6 重写 destroy 方法	38
3.4 Servlet 生命周期	39
3.4.1 加载类和实例化阶段	39
3.4.2 初始化阶段	39
3.4.3 处理请求阶段	40
3.4.4 销毁阶段	40
3.5 Servlet 配置	40
3.5.1 Servlet 声明	41
3.5.2 Servlet 映射	42
3.6 Servlet 部署	43
3.7 Servlet 应用案例: 取得数据表记录并显示	44
3.7.1 案例功能简述	44
3.7.2 案例分析设计	44
3.7.3 案例编程实现	44
3.7.4 案例部署和测试	46
习题 3	47
第 4 章 HTTP 请求处理编程	48
4.1 HTTP 请求内容	48
4.1.1 HTTP 请求中包含信息的分析	49

4.1.2	请求头	49
4.1.3	请求体内容	50
4.2	Java EE 请求对象	50
4.2.1	请求对象类型与生命周期	50
4.2.2	请求对象功能与方法	51
4.2.3	取得请求头方法	51
4.2.4	取得请求中包含的提交参数数据	52
4.2.5	取得其他客户端信息	53
4.2.6	取得服务器端信息	54
4.3	请求对象应用实例：取得 HTML 表单提交的数据	54
4.3.1	业务描述	54
4.3.2	案例编程	55
4.4	请求对象应用实例：取得客户端信息并验证	60
4.4.1	业务描述	60
4.4.2	项目编程	60
4.4.3	应用部署和测试	64
	习题 4	64
第 5 章	HTTP 响应处理编程	66
5.1	HTTP 响应的内容	66
5.1.1	响应状态	67
5.1.2	响应头	68
5.1.3	响应体	69
5.2	Java EE Web 响应对象	70
5.2.1	响应对象类型	70
5.2.2	响应对象生命周期	71
5.3	响应对象功能和方法	71
5.3.1	设置响应状态码功能方法	71
5.3.2	设置响应头功能方法	72
5.3.3	设置响应头便捷方法	73
5.3.4	设置响应体发送功能方法	74
5.4	HTTP 文本类型响应案例	75
5.4.1	案例功能	75
5.4.2	案例程序设计	75
5.4.3	案例编程	76
5.4.4	案例测试	80
5.5	HTTP 二进制类型响应案例	81
5.5.1	案例功能	81
5.5.2	案例组件设计	81

5.5.3	案例编程	82
5.5.4	案例测试	84
	习题 5	85
第 6 章	HTTP 会话跟踪编程	86
6.1	会话基本概念	86
6.1.1	什么是会话	86
6.1.2	会话跟踪	87
6.1.3	Java EE Web 会话跟踪方法	87
6.2	URL 重写	88
6.2.1	URL 重写实现	88
6.2.2	URL 重写的缺点	88
6.3	隐藏域表单元素	89
6.3.1	隐藏域表单的实现	89
6.3.2	隐藏域表单的缺点	89
6.4	Cookie	90
6.4.1	什么是 Cookie	90
6.4.2	Java EE 规范 Cookie API	90
6.4.3	将 Cookie 保存到客户端	92
6.4.4	Web 服务器读取客户端保存的 Cookie 对象	92
6.4.5	Cookie 的缺点	92
6.5	Java EE 会话对象	93
6.5.1	会话对象的类型和取得	93
6.5.2	会话对象的功能和方法	94
6.5.3	会话对象的生命周期	96
6.5.4	会话 ID 的保存方式	97
6.6	会话对象应用实例：验证码生成和使用	100
6.6.1	业务描述	100
6.6.2	案例设计与编程	100
6.6.3	案例测试	107
	习题 6	108
第 7 章	ServletContext 和 Web 配置	110
7.1	Web 应用环境对象	110
7.1.1	Web 应用环境对象的类型和取得	110
7.1.2	服务器环境对象的生命周期	111
7.1.3	服务器环境对象的功能和方法	111
7.2	Java EE Web 的配置	115
7.2.1	配置文件和位置	115

7.2.2	Web 级初始参数配置	116
7.2.3	Web 应用级异常处理配置	117
7.2.4	MIME 类型映射配置	118
7.2.5	Session 会话超时配置	118
7.2.6	外部资源引用配置	119
7.3	Servlet 配置对象 ServletConfig	119
7.3.1	配置对象类型和取得	119
7.3.2	ServletConfig 功能和方法	120
7.3.3	ServletConfig 对象应用案例	121
7.4	转发	123
7.4.1	转发的实现	123
7.4.2	转发与重定向的区别	127
7.4.3	转发编程注意事项	127
7.5	ServletContext 应用案例	128
7.5.1	项目设计与编程	128
7.5.2	案例部署与测试	133
	习题 7	134
第 8 章	Java EE 过滤器编程	136
8.1	过滤器概述	136
8.1.1	过滤器的基本概念	136
8.1.2	过滤器的基本功能	137
8.2	Java EE 过滤器 API	138
8.2.1	javax.servlet.Filter 接口	138
8.2.2	javax.servlet.FilterChain 接口	138
8.2.3	javax.servlet.FilterConfig 接口	139
8.3	Java EE 过滤器编程和配置	139
8.3.1	Java EE 过滤器编程	140
8.3.2	过滤器配置	142
8.3.3	过滤器生命周期	145
8.4	过滤器主要过滤任务	146
8.4.1	处理 HTTP 请求	146
8.4.2	处理 HTTP 响应	147
8.4.3	阻断 HTTP 请求	147
8.5	过滤器应用实例：用户登录验证和权限验证	148
8.5.1	项目功能描述	148
8.5.2	项目设计与编程	148
8.5.3	过滤器测试	150
8.6	过滤器应用实例：修改响应头和响应体	150

8.6.1	项目功能描述	151
8.6.2	项目设计与编程	151
8.6.3	过滤器测试	153
	习题 8	154
第 9 章	Java EE 监听器编程	155
9.1	监听器概述	155
9.1.1	监听器的基本概念	156
9.1.2	监听器的基本功能	156
9.2	Java EE Web 监听器类型	156
9.3	ServletContext 对象监听器	157
9.3.1	ServletContext 对象监听器概述	157
9.3.2	ServletContext 对象监听器编程	158
9.3.3	ServletContext 对象监听器配置	159
9.3.4	ServletContext 对象监听器应用	159
9.4	ServletContext 对象属性监听器	160
9.4.1	ServletContext 对象属性监听器概述	160
9.4.2	ServletContext 对象属性监听器编程	161
9.4.3	ServletContext 对象属性监听器配置	162
9.4.4	ServletContext 对象属性监听器应用	162
9.5	会话对象监听器	162
9.5.1	会话对象监听器概述	162
9.5.2	会话对象监听器编程	163
9.5.3	会话对象监听器配置	164
9.5.4	会话对象监听器应用	164
9.6	会话对象属性监听器	164
9.6.1	会话对象属性监听器概述	164
9.6.2	会话对象属性监听器编程	165
9.6.3	会话对象属性监听器配置	166
9.6.4	会话对象属性监听器应用	166
9.7	请求对象监听器	167
9.7.1	请求对象监听器概述	168
9.7.2	请求对象监听器编程	168
9.7.3	请求对象监听器配置	169
9.7.4	请求对象监听器应用	169
9.8	请求对象属性监听器	170
9.8.1	请求对象属性监听器概述	170
9.8.2	请求对象属性监听器编程	170
9.9	会话对象监听器应用实例：在线用户显示	171

9.9.1	项目设计与编程	171
9.9.2	项目部署和测试	176
	习题 9	177
第 10 章	JSP	178
10.1	JSP 概述	178
10.1.1	JSP 概念	178
10.1.2	JSP 与 Servlet 的比较	179
10.1.3	JSP 工作流程	179
10.1.4	JSP 组成	180
10.2	JSP 指令	180
10.2.1	指令语法和类型	180
10.2.2	page 指令	181
10.2.3	include 指令	182
10.2.4	taglib 指令	186
10.3	JSP 动作	187
10.3.1	JSP 动作语法和类型	187
10.3.2	include 动作	188
10.3.3	useBean 动作	190
10.3.4	setProperty 动作	192
10.3.5	getProperty 动作	192
10.3.6	forward 动作	193
10.3.7	param 动作	193
10.4	JSP 脚本	194
10.4.1	JSP 脚本类型	194
10.4.2	代码脚本	194
10.4.3	表达式脚本	196
10.4.4	声明脚本	196
10.4.5	注释脚本	198
10.5	JSP 内置对象	198
10.5.1	请求对象 request	199
10.5.2	响应对象 response	200
10.5.3	会话对象 session	201
10.5.4	服务器环境对象 application	202
10.5.5	页面对象 page	204
10.5.6	页面环境对象 pageContext	205
10.5.7	输出对象 out	205
10.5.8	异常对象 exception	205
10.5.9	配置对象 config	207

10.6	JSP 应用实例：使用脚本和动作显示数据库记录列表	208
10.6.1	设计与编程	208
10.6.2	项目部署和测试	212
	习题 10	212
第 11 章	EL 与 JSTL	214
11.1	EL 表达式基础	214
11.1.1	EL 基本概念	215
11.1.2	EL 基本语法	215
11.1.3	EL 运算符	218
11.1.4	EL 内置对象访问	220
11.2	JSTL 基础	221
11.2.1	JSTL 的目的	221
11.2.2	JSTL 标记类型	222
11.2.3	JSTL 引入	222
11.3	JSTL 核心标记	223
11.3.1	核心基础标记	224
11.3.2	逻辑判断标记	226
11.3.3	容器循环遍历标记<c:forEach>	229
11.3.4	字符串分隔遍历标记<c:forTokens>	231
11.4	JSTL 格式输出和 I18N 标记	232
11.4.1	数值输出格式标记	232
11.4.2	日期输出格式标记	234
11.4.3	国际化 I18N 标记	237
11.5	JSTL 数据库标记	243
11.5.1	<sql:setDataSource>标记	243
11.5.2	<sql:query>标记	244
11.5.3	<sql:update>标记	246
11.6	JSTL 应用实例：使用 JSTL 标记显示数据库记录列表	247
11.6.1	案例功能简述	247
11.6.2	案例中组件设计与编程	248
11.6.3	项目部署和测试	251
	习题 11	252
第 12 章	JNDI 命名服务编程	253
12.1	Naming Service 概述	253
12.1.1	命名服务核心概念	253
12.1.2	命名服务系统的基本功能	254
12.2	Directory Service 概述	255

12.2.1	目录服务系统基本概念	255
12.2.2	目录服务基本功能	256
12.2.3	常见的目录服务	257
12.3	JNDI 概述	257
12.3.1	JNDI 基础	258
12.3.2	JNDI API 组成	258
12.4	命名服务 JNDI 编程	259
12.4.1	命名服务 API	259
12.4.2	命名服务连接	260
12.4.3	命名服务注册编程	261
12.4.4	命名服务注册对象查找编程	261
12.4.5	命名服务注册对象注销编程	262
12.4.6	命名服务注册对象重新注册编程	262
12.4.7	命名服务子目录编程	263
	习题 12	265
第 13 章	JDBC 数据库连接编程	266
13.1	JDBC 基础和结构	266
13.1.1	JDBC 基本概念	266
13.1.2	JDBC 框架结构	267
13.2	JDBC 驱动类型	268
13.2.1	TYPE I (1) 类型	268
13.2.2	TYPE II (2) 类型	270
13.2.3	TYPE III (3) 类型	271
13.2.4	TYPE IV (4) 类型	271
13.3	JDBC API	273
13.3.1	java.sql.DriverManager	273
13.3.2	java.sql.Connection	274
13.3.3	java.sql.Statement	275
13.3.4	java.sql.PreparedStatement	276
13.3.5	java.sql.CallableStatement	277
13.3.6	java.sql.ResultSet	279
13.4	JDBC 编程	282
13.4.1	执行 SQL DML 编程	282
13.4.2	执行 SQL SELECT 语句编程	283
13.4.3	调用数据库存储过程编程	284
13.5	JDBC 连接池	286
13.5.1	连接池基本概念	286
13.5.2	连接池的管理	286

13.5.3	Tomcat 6. x 连接池配置	287
13.5.4	JBoss 4. x 连接池配置	289
13.6	JDBC 新特性	290
	习题 13	291
第 14 章	JavaMail 编程	292
14.1	Mail 基础	292
14.1.1	电子邮件系统结构	293
14.1.2	电子邮件协议	294
14.1.3	主流的电子邮件服务器	295
14.1.4	邮件服务器安装与配置	296
14.2	JavaMail API	300
14.2.1	什么是 JavaMail API	300
14.2.2	JavaMail API 框架结构	300
14.2.3	安装 JavaMail API	301
14.2.4	JavaMail API 主要接口和类	301
14.2.5	JavaMail 的基本编程步骤	305
14.3	JavaMail 编程实例：发送邮件	306
14.3.1	发送纯文本邮件	306
14.3.2	发送 HTML 邮件	308
14.3.3	需要验证的发送邮件	309
14.3.4	发送带附件的邮件	310
14.4	JavaMail 编程实例：接收邮件	312
14.4.1	接收纯文本邮件	312
14.4.2	接收带附件的邮件	313
	习题 14	316
第 15 章	Java EE 企业级应用 MVC 模式	317
15.1	MVC 模式概述	317
15.1.1	MVC 模式基本概念	317
15.1.2	MVC 模式各组成部分职责	318
15.1.3	Java EE 应用 MVC 模式实现	319
15.2	MVC 模式实际应用设计	320
15.2.1	Java EE 应用 MVC 模式的分层结构	320
15.2.2	传输层设计	321
15.2.3	持久层 DAO 设计	324
15.2.4	业务层 BO 设计	327