

Java 程序设计

—EJB、XML与数据库

庄幸隆 编著

- 使用Java设计各种程序
- 掌握EJB的使用方法
- Java与XML的整合应用



清华大学出版社

Java 程序设计

——EJB、XML 与数据库

庄幸隆 著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

Java 是一种新兴的面向对象的跨平台编程语言,Java 2 企业版(J2EE)是全球广泛采用的企业应用程序开发平台。本书分为三个部分。第一部分“Java 基础篇”,介绍 Java 编程的基础知识,包括数据类型、语句、方法、类与对象、数据输入/输出以及线程等。第二部分“Java 应用篇”,介绍各种语言程序及数据库的开发,包括 EJB 的介绍与应用。第三部分“XML 篇”,介绍 XML 及其与 Java 的整合应用。

本书内容丰富,且包含大量的实例。本书可以作为大专院校计算机专业或软件学院的教材,对于相关领域的专业开发人员也具有较高的参考价值。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计——EJB、XML 与数据库/庄幸隆著. —北京:清华大学出版社,2003. 8
ISBN 7-302-06603-5

I. J... II. 庄... III. JAVA 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 032614 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

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

责任编辑: 郭福生 魏江江

印 刷 者: 北京鑫丰华彩印有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 25.75 字数: 632 千字

版 次: 2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-06603-5/TP·4944

印 数: 0001~3000

定 价: 42.00 元

前言

信息技术的发展,以及对于程序开发和数据使用跨越各种操作平台的需求,促使 Java 和 XML 都被设计成为容易实现的语言,怎么地容易实现呢? 并且是 Java+XML? 这就是语言之特性所在,它们成为一组跨平台的最佳搭档。各种大小的计算机系统,有线或无线的,都可以出现 Java 与 XML,并且从一个平台转到另一个平台,甚至连转换都免去了,就这样转换平台只不过是瞬间之事。因此本书就把“Write once, run anywhere.”扩展为 Java+XML alooooooha! 当读者学习完本书后,再回首品味个中滋味,应会有不同的领悟与体会。

作者

关于本书

本书目的在于贯通 Java 程序设计技术,以期在学习后,能够通盘掌握 Java 语言、设计窗口及网络程序,并运用 XML 可扩展标记语言,结合 EJB(Enterprise JavaBeans,也称“企业组件”)、应用数据库和文字编码国际化技术,进而以此为基础,编写有关 Java 的各类程序、有关 XML 的文件以及与信息技术相关的运用。书中还有许多章节,插谈到一些中外数学史文粹,旨在增添学习趣味和扩展知识。

本书主要分为 3 个部分,共计 16 章,两个附录。除开始的前言与目录外,第一部分为 Java 语言基本相关说明介绍篇,着重在于编程语言的层面,探讨语言语法、基本数据类型、结构数据、各种运算符、表达式、语句、程序流程控制、方法函数及程序、递归程序、类和接口、数据输入与输出,以及线程(Thread)。

第 1 章是编程语言绪论,简介有关 Java 语言的起源、常用名词的说明、Java 字节码概念、不同形式类的 Java 程序构建与初学范例。

第 2 章到第 8 章,讨论语法,不拘于 BNF(Backus Normal Form)或 EBNF(Extended BNF)格式。

第二部分则介绍各类应用程序,是第一部分的延伸运用,并深入各程序设计相关主题,含有软件工具指令类、一般应用程序模块、窗口程序、AWT 和 Swing 图像制作程序、客户端 Applet、服务端 Servlet、JSP 网页、数据库系统程序与 JDBC、EJB 等各项程序,包括第 9 章到第 15 章,其中第 9 章、第 10 章另含有专题设计,第 9 章制作一个名为基侠的简便实用型窗口编辑程序,支持 Unicode 文字编码,第 10 章制作名为磨色的全彩浏览程序,为第 9 章的延续,目的在于融贯所学习的各章节,完成品可用于编辑实际应用,并能以专题程序为基础,延伸开发其他实用工具。

第三部分是 XML 篇,说明标记语言(Markup Language)HTML,XML 和页面样式表(Stylesheet)的演变、简介、应用以及如何与 Java 程序和数据库共同使用,连带说明一些业界共同推进的可扩展标准标记语言。

另外有两个附录,分别介绍 Java 程序参考使用手册文件的制作与文字统一编码和国际化。本书范例尽量以完整的程序说明,避免片段过多。各章节多有附加练习题、论述题、思考题、专题设计或额外研究主题,以便作为深度的研习课题,而有些问题答案可能散见书中,或有其他相关出处,或需深厚的功力去探讨。书中如遇仅提到 Java、HTML 及 XML 之处,则泛指广义的 Java、HTML 和 XML 概念而言。书末附上本书重要的参考文献以及索引部分,方便读者查阅。

本书既可作为初级和高级授课用的教科书,也可作为提供相关专业人员的参考用书。

本书程序在测试及使用,有相关的运行平台环境。Java 首要操作平台的 JVM 是 Sun 公布的,而在网站服务器(Web Server)与应用服务器(Application Server)方面,主要为 Apache/Tomcat 系统,IBM 的 WebSphere Application Server、Oracle 9i Application Server 和 Sun 的 J2EE SDK。数据库系统则有 Cloudscape、DB2、MS SQL Server 和 Oracle,其他数据库系统的使用类似。阅读本书程序时,也需配备 Java 类库使用手册随时对照。

本书文中的字体,一般方式为:

Times New Roman 及仿宋字体	本书一般内容说明
Courier New 字体	类、程序及相关标识符
斜体字	接口,文件名称,属性参数值别名,书名,技术手册,著作论文

关于作者

自许渔公,喜尖端生鲜,本身主修信息科学,对本学科的研究,除投入的精神颇为专注外,也对各类编程语言的发展非常注意。至于各项信息专业的追求,持续扩张广度与深度,学问偶也生吞活剥,闲暇时即反复细嚼慢咽,并期盼能够努力有成,具学富五车之识,为信息发展尽一棉薄之力,编织一番气象。而互联网络的兴起,致力于网站结合数据库系统以及高速运算的应用,也花了相当的时间和精力。目前兴趣类似于迪斯尼乐园理念之企业经营模式的 B2B(Business to Business)、I2I(Industry to Industry)类型之网络电子商务系统,当然含于其中的 P2P(Person to Person)所扮演的角色,是重要的一环,读者对这个点子有所疑惑不解或觉得可以提供指点之处,欢迎不吝赐教。

庄幸隆

感 谢

首先感谢初稿的读者,对书中不易读之处,给予了进一步的说明与润述,从而提高了本书阅读的理解程度。同时感谢昔日同窗好友曹行、彭修谦以及热心眉批说者的协助与建议,持续地对本书提出很多不同角度的评词,使得内容的陈述,可以引起读者的共鸣。当然在清华大学出版社的大力支持下,方能顺利出版。本书的完稿,太太在背后的鼓励与支持,才能得以面世,催生居功厥伟。

加州硅谷圣荷西市
San Jose, California
庄幸隆

商 标 声 明

J2EE, Java™, JavaBeans™, JDBC™, Enterprise JavaBeans™, JNDI™ 以及相关的 Java-based 的商标为太阳公司 Sun Microsystems, Inc. 的商标或注册商标。

WebSphere 为 IBM 国际商业机器公司的商标或注册商标。

Mac, Apple 商标为 Apple Computer 公司的商标或注册商标。

Linux 为 Linux 组织机构的商标。

Windows 为 Microsoft 公司的商标或注册商标。

Apache, Tomcat 为 Apache 组织机构的商标。

Unicode 为 Unicode Inc. 组织机构的商标。

目 录

第一部分 Java 基础篇

第 1 章 Java 编程语言绪论	(3)
1.1 Java 趣谈	(3)
1.2 面向对象与 Java 语言	(3)
1.3 Java 跨平台字节码	(5)
1.4 Java 语言平台相关功能及产品	(6)
1.5 Java 程序简单范例	(9)
1.5.1 文本模式应用程序	(9)
1.5.2 Applet 浏览程序	(10)
1.5.3 窗口模式应用程序	(12)
1.5.4 Servlet 服务程序	(13)
1.5.5 JSP 直译描述程序	(14)
1.5.6 简单应用程序	(15)
第 2 章 数据类型、基本组件及表达式	(25)
2.1 基本数据类型	(25)
2.2 语言标识符	(26)
2.3 特别定义及空格符	(27)
2.4 保留字	(28)
2.5 文字	(31)
2.6 表达式	(32)
2.7 运算符及分隔符	(32)
2.8 算术运算符	(33)
2.9 增减运算符	(33)
2.10 字符串运算符	(34)
2.11 关系及逻辑运算符	(34)
2.12 位逻辑运算符	(35)
2.13 条件运算符	(36)
2.14 数据与对象类型运算符	(36)
2.15 设定值运算符	(37)
2.16 程序注释	(38)

第 3 章 语句及执行流程控制	(41)
3.1 语句及块	(41)
3.2 声明语句	(41)
3.3 条件语句	(43)
3.4 循环语句	(44)
3.5 程序跳转语句	(45)
3.6 多项条件选择语句	(46)
3.7 异常处理语句	(47)
3.8 同步语句	(50)
3.9 package 包装语句	(51)
3.10 import 类库导入语句	(52)
3.11 assert 断言语句	(53)
第 4 章 结构化数据类型	(54)
4.1 数组类型	(54)
4.1.1 命令行参数	(56)
4.1.2 数组复制(Array copy and clone)	(56)
4.2 多维数组(Multi-dimensional arrays)	(57)
4.2.1 定长多维数组	(57)
4.2.2 不定长多维数组	(59)
4.3 自定义类型(User-defined class types)	(61)
第 5 章 方法	(64)
5.1 方法声明	(64)
5.2 static 方法	(65)
5.3 abstract 方法	(67)
5.4 final 方法	(67)
5.5 synchronized 方法	(68)
5.6 native 方法	(69)
5.7 构造函数	(70)
5.8 递归	(71)
5.8.1 阶乘	(71)
5.8.2 Fibonacci 数列	(73)
5.8.3 河内塔	(75)
5.9 递归链	(79)
第 6 章 Java 类与对象	(81)
6.1 面向对象概念与 Java 语言	(81)
6.1.1 编程语言层面定义	(82)
6.1.2 对象模型层面定义	(82)
6.1.3 类与对象	(83)

6.2	继承层级	(85)
6.3	Java SDK 类库简介	(89)
6.3.1	类定义	(89)
6.3.2	抽象类	(90)
6.3.3	final 类	(91)
6.3.4	接口	(91)
6.3.5	根类 - Object	(92)
6.3.6	包装类	(94)
6.3.7	集合类	(96)
6.3.8	程序操作记录类	(97)
6.3.9	内部类	(99)
6.3.10	单一对象形态类	(100)
6.4	Beans-JavaBeans	(103)
第 7 章	数据的输入与输出	(107)
7.1	Java 输入/输出简介	(107)
7.2	标准输入/输出	(109)
7.3	文件存取类	(110)
7.3.1	一般文件的输入/输出	(110)
7.3.2	File 类	(112)
7.3.3	二进制文件的输入/输出	(113)
7.3.4	随机读写文件的输入/输出	(114)
7.3.5	对象数据文件的输入/输出	(115)
7.4	Pipe 输入/输出类	(118)
7.5	缓存类	(119)
7.6	Filter 类	(122)
第 8 章	线程	(126)
8.1	线程简介	(126)
8.2	Java 线程	(127)
8.2.1	基本线程范例	(128)
8.2.2	线程同步作业	(131)
8.3	线程运行周期	(132)
8.4	线程相关类	(134)
8.4.1	ThreadGroup 类	(134)
8.4.2	ThreadLocal 类	(135)
8.4.3	InheritableThreadLocal 类	(137)
8.4.4	ThreadDeath 类	(138)

第二部分 Java 应用篇

第 9 章 一般应用及窗口程序	(141)
9.1 窗口应用程序简介	(142)
9.2 图形用户界面工具组件	(143)
9.2.1 基本组件	(144)
9.2.2 组件容器	(145)
9.2.3 布局对象	(146)
9.3 窗口类	(146)
9.4 Frame 类	(147)
9.5 窗口布局	(149)
9.6 创建窗口功能菜单	(158)
9.7 事件及监听接口程序	(160)
9.8 基侠编辑程序专题	(167)
9.8.1 结构及主程序说明	(167)
9.8.2 事件驱动类及方法制作	(168)
9.8.3 菜单应用程序类	(173)
9.9 文件打印	(175)
第 10 章 绘图与图像	(180)
10.1 制图项目基本类	(180)
10.2 Graphics 类	(180)
10.3 Font 类	(184)
10.4 图像	(186)
10.5 磨色全彩浏览程序专题	(188)
10.5.1 架构及主程序说明	(188)
10.5.2 全彩画布及选择滑杆类	(189)
10.5.3 色彩对话框类	(192)
10.6 动画播放	(195)
第 11 章 Applet 程序	(199)
11.1 Applet 简介	(199)
11.2 标签应用说明	(201)
11.3 程序运行周期	(203)
11.4 程序应用范例——跳坑棋	(204)
11.4.1 架构及 Applet 主程序说明	(204)
11.4.2 棋盘画布类	(207)
11.4.3 Applet 程序互动机制	(211)
第 12 章 Servlet 服务器端程序	(215)
12.1 Form 标签应用说明	(215)

12.2	Servlet API 程序库	(220)
12.3	Servlet 数据 I/O 与运行	(221)
12.4	程序范例	(224)
12.4.1	星期争霸站	(224)
12.4.2	多吃水果健康	(226)
12.4.3	文件上传服务器端	(228)
12.5	程序运行周期	(230)
12.6	Servlet 与 JavaBeans 组件	(233)
第 13 章	JSP 服务器端网页程序	(237)
13.1	简介	(237)
13.2	JSP 语法	(238)
13.3	JSP 网页制作	(243)
13.4	自定义 JSP 标记(Custom Actions)	(245)
13.4.1	定义标记库说明文件(Tag Library Descriptor)	(246)
13.4.2	JSP 标记处理类(Tag Handler)	(248)
13.4.3	标记库部署(Deployment)	(249)
13.4.4	一般应用	(249)
第 14 章	Java 与数据库系统	(251)
14.1	数据库系统简介	(251)
14.1.1	数据查询	(253)
14.1.2	建立表格	(253)
14.1.3	新增数据	(254)
14.1.4	更新数据	(255)
14.1.5	删除数据	(255)
14.1.6	表更改	(255)
14.1.7	表删除	(255)
14.2	JDBC 数据库连接	(256)
14.2.1	连接方式	(256)
14.2.2	JDBC 驱动程序分类	(257)
14.2.3	连接步骤	(258)
14.3	JDBC 数据库程序设计范例	(261)
14.3.1	JDBC 一般应用程序	(261)
14.3.2	JDBC Servlet/JSP 程序	(263)
14.3.3	大型对象类型存取	(266)
14.3.4	Java 与数据库存储过程	(267)
14.3.5	多层架构程序范例——eHRMSysyem	(270)
14.4	数据库连接共享	(275)
14.4.1	连接共享库管理机制	(276)

14.4.2	连接共享库使用范例	(283)
第 15 章 EJB		(286)
15.1	EJB 结构简介	(286)
15.2	EJB 服务系统	(287)
15.3	EJB Container 运行环境	(288)
15.4	Enterprise Bean	(289)
15.5	EJB 接口	(291)
15.6	应用服务系统平台总览	(294)
15.7	Session Bean(会话组件)	(295)
15.7.1	Stateless Session Bean	(295)
15.7.2	Stateful Session Bean	(307)
15.8	Entity Bean(实体组件)	(312)
15.8.1	BMP 实体组件	(312)
15.8.2	CMP 实体组件	(321)
15.9	Message Driven Bean(消息驱动组件)	(326)
15.9.1	Point-to-Point 方式	(328)
15.9.2	Publisher/Subscriber 方式	(331)
15.9.3	综合方式	(333)

第三部分 XML 篇

第 16 章	XML——可扩展标记语言	(337)
16.1	XML 简介	(338)
16.1.1	概念	(338)
16.1.2	XML 基本范例	(340)
16.2	XML 语法结构与文件规范	(341)
16.2.1	注释标记项	(341)
16.2.2	XML 文件声明	(342)
16.2.3	处理命令标记项	(342)
16.2.4	DOCTYPE 声明	(342)
16.2.5	元素标记项	(343)
16.2.6	空元素标记项	(344)
16.2.7	XML 文件范例	(344)
16.2.8	DTD(文件类型定义)	(345)
16.2.9	DOM 与 SAX 解译程序	(348)
16.3	CSS 样式表	(350)
16.3.1	CSS 简介	(350)
16.3.2	基本 CSS+XML 文件显示范例	(353)
16.3.3	应用 CSS+XML 文件显示范例	(355)
16.4	XSL 样式表	(356)

16.4.1	XSL 简介	(356)
16.4.2	XSL 元素	(357)
16.4.3	基本 XSL+XML 文件显示范例	(358)
16.4.4	XSL+XML 文件高级显示范例	(359)
16.4.5	应用 XSL+XML 文件显示的范例	(361)
16.5	XML、数据库与 Java 共舞	(363)
16.5.1	架构概论	(363)
16.5.2	文本形式共舞	(364)
16.5.3	图文并茂——eHRMSysXML	(367)

附 录

附录 A	Java 文件手册制作程序——javadoc	(377)
A.1	javadoc 命令与注释文件引导	(377)
A.2	Java 注释文件引导标注	(379)
A.3	Java 文件手册制作范例	(380)
附录 B	Unicode 统一编码及中文字符集	(388)
B.1	ISO10646 与 Unicode	(388)
B.2	Java 中文程序应用	(389)
B.3	中日韩共同表意字(CJK Unified Ideographs)	(391)
参考文献		(393)

第一部分 Java 基础篇

第 1 章 Java 编程语言绪论

第 2 章 数据类型、基本组件及表达式

第 3 章 语句及执行流程控制

第 4 章 结构化数据类型

第 5 章 方法

第 6 章 Java 类与对象

第 7 章 数据的输入与输出

第 8 章 线程