

IBM红宝书系列

IBM

使用WebSphere Studio Application Developer开发EJB 2.0

EJB 2.0 Development with WebSphere
Studio Application Developer

(美) IBM 公司 著
邢文娟 周 昀 李 磊 译



清华大学出版社

IBM 红宝书系列

使用 WebSphere Studio Application Developer 开发 EJB 2.0

(美) IBM 公司 著
邢文娟 周 昀 李 磊 译

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是 IBM 红宝书系列之一，详细阐述了有效地利用 WebSphere Studio Application Developer，基于 Enterprise JavaBeans (EJB) 体系结构开发应用程序，以及将这些应用程序部署到 WebSphere Application Server。

全书基于一个简单的银行应用程序，使用基础的关系数据库，提供了相关的示例。

本书的第 I 部分，将 EJB 作为 Java 2 Enterprise Edition (J2EE) 的一部分，内容涵盖了基本概念和体系结构。特别指出了 EJB 2.0 规范中引入的新功能，例如，对于容器管理的持久性 entity bean 和 message-driven bean 的增强功能。同时也针对 EJB 的成功实现提出了最佳实践指导方针。

本书的第 II 部分，介绍银行应用程序示例并使用 WebSphere Studio Application Developer 实现了 entity bean、session bean 和 message-driven bean。同时还实现了 finder 方法、不同的映射策略和使用 EJB 的简单客户端。最后，描述了如何将 EJB 应用程序部署到 WebSphere Application Server。

使用 WebSphere Studio Application Developer 开发 EJB 2.0

EJB 2.0 Development with WebSphere Studio Application Developer (ISBN 0738426091)

IBM Corporation

Copyright International Business Machines Corporation 2003. All rights reserved.

Note to U.S. Government Users Restricted Rights — Use, duplication or disclosure restricted by GSA ADP Schedule Contract with IBM Corp.

本书中文版由 IBM Corporation 授权清华大学出版社出版。

北京市版权局著作权合同登记号 图字：01-2004-5322

版权所有，翻印必究。举报电话：010-62782989 13901104297 13801310933

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。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术，用户可通过在图案表面涂抹清水，图案消失，水干后图案复现；或将表面膜揭下，放在白纸上用彩笔涂抹，图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目 (CIP) 数据

使用 WebSphere Studio Application Developer 开发 EJB 2.0/(美)IBM 公司著；邢文娟，周昀，李磊译。

—北京：清华大学出版社，2004.11

(IBM 红宝书系列)

书名原文：EJB 2.0 Development with WebSphere Studio Application Developer

ISBN 7-302-09773-9

I. 使… II. ①邢…②邢…③周…④李… III. ①网络服务器—应用软件—程序设计 ②Java 语言—程序设计 IV. TP393.09②TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 107105 号

出 版 者：清华大学出版社 地 址：北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 客户服务：010-62776969

文稿编辑：葛昊晗

封面设计：陈刘源

印 刷 者：北京季蜂印刷有限公司

装 订 者：三河市兴旺装订有限公司

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 本：185×230 印张：36 字数：750 千字

版 次：2004 年 11 月第 1 版 2004 年 11 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-302-09773-9/TP·6748

印 数：1~4000

定 价：64.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题，请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话：(010)62770175-3103 或 (010)62795704

译者序

本书是 IBM 红宝书系列之一, 是 IBM 针对使用 WebSphere Studio Application Developer 开发基于 EJB 体系结构的应用程序的权威指导。本书译成中文, 得以与国内关注 Java 架构的众多技术人员见面。

EJB 是服务器端组件的体系结构, 它是 JAVA 分布式应用程序的基础。EJB 组件模型简化了业务组件的开发。由于提供了系统级服务的自动支持, 例如: 事务、安全、数据库连通性, EJB 服务器降低了企业组件开发的复杂度, 从而使开发者能集中精力于业务逻辑的开发。WebSphere Studio Application Developer(本书中简称为 Application Developer)是基于 Eclipse Workbench 开发的 WebSphere Studio 家族系列产品中的一员, 是为专业的 Java 和 J2EE 应用开发者设计的。本红皮书主要针对如何有效地使用 Application Developer 来开发基于 EJB 体系结构的应用程序, 并介绍了如何将这样的应用程序部署到 WebSphere Application Server 上。本书包括完整的案例开发, 并穿插一些最佳实践, 使读者得到丰富的实践经验。

本书由国际技术支持组织(San Jose 中心)的来自世界各地的多位专家们编写完成。他们是美国加利福尼亚州圣何塞 IBM 国际技术支持组织的 IT 咨询专家 Ueli Wahli, 比利时 IBM 的一位 IT 架构师 Wouter Denayer, IBM 德国全球服务机构的 IT 咨询专家 Lars Schunk, 伊利诺斯州芝加哥 IBM Global AMS Delivery Group 的 IT 架构师 Deborah Shaddon, 以及在瑞士 IBM 工作的 Martin Weis。他们都是业界中的专家, 在相关领域有多年的工作经验。

以下人员参与了本书的翻译: 邢文娟, 周昀, 李磊, 毛艳, 曹翼飞, 李轩, 王洋, 王建峰, 朱晓雪, 付仲凯。所有译者都为保证本书的质量尽了最大的努力。但由于时间仓促, 书中难免存在不足之处, 希望能得到读者的批评与指正。如果您有意见, 欢迎与我们联系: vivianxing@gmail.com。期望得到您的反馈!

邢文娟 周昀 李磊

2004 年于北京

前 言

本书主要针对如何有效地使用 WebSphere Studio Application Developer 来开发基于 Enterprise JavaBeans(EJB)体系结构的应用程序, 以及将此类应用程序部署到 WebSphere Application Server 上提供了详细的信息。

贯穿本书, 我们提供了一些基于一个简单的带有底层关系型数据库的 banking 应用程序的例子。

在第 I 部分, 介绍了作为 Java 2 Enterprise Edition(J2EE)的一个组成部分的 EJB, 涉及了它的基本概念和体系结构。我们特别指出了随 EJB 2.0 规范而引入的一些新功能, 例如关于容器管理的持久性 entity bean 和 message-driven bean 的增强的功能。我们还为成功实现 EJB 提供了最佳实践指导。

在第 II 部分, 介绍了 banking 应用程序示例, 并使用 WebSphere Studio Application Developer 来实现 entity bean、session bean 和 message-driven bean。我们还实现了 finder 方法、不同的映射策略以及使用 EJB 的简单客户端。最后, 还对如何将 EJB 应用程序部署到 WebSphere Application Server 进行了描述。

欢迎提出任何意见

您的意见对于我们的工作十分重要!

我们希望本书能为读者提供尽可能多的帮助。请将您对本红皮书或其他红皮书的意见通过以下方式发送给我们。

- 使用下述网页的在线 Contact us 中的红皮书评论表。
ibm.com/redbooks
- 以电子邮件的形式将您的意见发送到
redbook@us.ibm.com
- 邮寄信件, 把您的意见邮寄到
IBM Corporation, International Technical Support Organization
Dept. QXXE Building 80-E2
650 Harry Road
San Jose, California 95120-6099

目 录

第 I 部分	
EJB 体系结构和概念	
第 1 章 Enterprise JavaBeans	
概述	3
1.1 服务器端组件的体系结构	3
1.1.1 背景	4
1.2 为什么使用 EJB	5
1.2.1 对象分布	5
1.2.2 可移植的面向组件的 体系结构	5
1.2.3 对象持久性	6
1.2.4 独立于数据库模式	6
1.2.5 事务管理	6
1.2.6 多数据源的事务功能	6
1.2.7 中间层体系结构	7
1.2.8 多种客户端类型访问 共享数据	7
1.2.9 并发读取和更新共享 数据访问	7
1.2.10 方法级别的对象安全性	7
1.2.11 使用多服务器解决吞吐量 和可用性问题	8
1.2.12 与 CORBA 集成	8
1.2.13 开发角色	9
1.3 J2EE	9
1.3.1 J2EE 服务概要	9
1.3.2 Java servlet 和 JavaServer Page(JSP)	10
1.3.3 Enterprise JavaBeans (EJB)	10
1.3.4 JDBC	10
1.3.5 Java 远程方法调用 与 RMI-IIOP	11
1.3.6 Java 命名和目录接口 (JNDI)	11
1.3.7 Java 消息服务(JMS)	11
1.3.8 Java Mail	11
1.3.9 Java Activation Framework(JAF)	11
1.3.10 Java 事务 API(JTA)和 Java 事务服务(JTS)	11
1.3.11 Java IDL	12
1.3.12 J2EE 体系结构概述	12
1.3.13 IBM 产品和 J2EE	13
1.4 EJB 规范	13
1.4.1 EJB 1.0	14
1.4.2 EJB 1.1	15
1.4.3 EJB 2.0	16
1.4.4 EJB 的限制概要	17
1.5 EJB 2.0 概览	17
1.5.1 本地接口	17
1.5.2 容器管理的持久性 (CMP)	18
1.5.3 容器管理的关系(CMR)	18
1.5.4 EJB 查询语言	19
1.5.5 EJB home 方法	19
1.5.6 消息驱动 bean	19

1.5.7 依赖性值类(Dependent value class)	20	2.8 EJB 开发和部署过程	49
1.6 对历史的简短回顾	20	2.8.1 EJB 开发	49
1.6.1 分布式面向组件应用程序	20	2.8.2 EJB 部署	49
1.6.2 CORBA 概览	20	2.9 开发一个 EJB: 示例应用程序	50
1.6.3 RMI 概览	21	2.9.1 为 EJB 建模	50
1.6.4 RMI over IIOP	21	2.9.2 寻找候选 EJB	50
1.6.5 从 CORBA 到 EJB	21	2.9.3 应用程序概念	51
1.6.6 Enterprise JavaBeans	22	2.9.4 ITSO 银行模型	52
1.6.7 EJB 与 CORBA 协同工作	23	2.10 小结	53
1.7 采用 EJB 技术	24	第 3 章 Entity Bean	54
1.8 端到端企业应用开发	24	3.1 简介	54
1.8.1 应用服务器市场分析	24	3.2 Entity bean 的概念	55
1.8.2 重用或开发	24	3.2.1 Entity bean 类型	55
1.8.3 开发	24	3.2.2 容器管理的持久性(CMP)	55
1.8.4 部署	24	3.2.3 Bean 管理持久性 entity bean	57
1.9 小结	25	3.2.4 选择 CMP 或 BMP	57
第 2 章 EJB 体系结构及概念	26	3.2.5 bean 之选择与否	58
2.1 简介	26	3.2.6 Bean 识别——主键	58
2.2 EJB 角色	27	3.2.7 Entity bean 结构	59
2.3 EJB 框架组件	28	3.3 Bean-container contract	60
2.3.1 EJB 服务器	28	3.3.1 实例池	60
2.3.2 EJB 容器	29	3.3.2 Entity bean 的状态	60
2.3.3 EJB 组件(真正的 EJB)	31	3.4 Entity bean 的生命周期	62
2.3.4 EJB 接口以及 EJB bean	32	3.4.1 生命周期——创建 entity bean	63
2.3.5 EJB 部署描述符	41	3.4.2 生命周期——查找存在的 entity bean	66
2.3.6 EJB 客户端视图	42	3.4.3 生命周期——使用 entity bean	68
2.3.7 客户端 EJB 交互	44	3.4.4 生命周期——删除 entity bean	71
2.4 远程和本地接口的比较	45	3.5 抽象持久性模式映射	73
2.5 回顾 bean-container contract	46	3.5.1 持久性字段	73
2.6 EJB 框架小结	47		
2.7 Enterprise bean 的类型: 回顾	48		
2.7.1 Bean 类型分类回顾	48		
2.7.2 EJB 类型的附加细目	48		

3.5.2 创建持久性代码.....	74	4.3.1 银行示例.....	99
3.6 开发 entity bean: Customer.....	75	4.3.2 继承概览.....	99
3.6.1 构建 entity bean.....	75	4.3.3 对于继承模型的映射 模式.....	100
3.6.2 扩展的 customer entity 需求.....	75	4.3.4 实现 EJB 继承.....	101
3.6.3 构建本地组件接口.....	76	4.3.5 继承的部署描述符.....	103
3.6.4 主键类.....	76	4.4 EJB 定制查询方法.....	104
3.6.5 构建本地 home 接口.....	77	4.4.1 定制查询方法的定义.....	104
3.6.6 构建 bean 类.....	77	4.4.2 CMP entity bean finder 方法 和 select 方法的定义.....	105
3.6.7 构建 BMP entity bean.....	78	4.4.3 生命周期序列—— 查询方法.....	108
3.6.8 部署描述符.....	80	4.4.4 添加查询方法到 bean 类.....	109
3.7 Entity bean 设计和 构造的最佳实践.....	81	4.5 EJB 查询语言(EJB QL).....	110
3.8 Entity bean 的客户端视图.....	82	4.5.1 抽象持久性模式.....	110
3.8.1 查找 bean home.....	82	4.5.2 Bean 和部署描述符映射.....	111
3.8.2 Bean 生命周期的 客户端视图.....	82	4.5.3 EJB QL 语法.....	113
3.9 小结.....	84	4.5.4 WebSphere 的 EJB QL 扩展.....	117
第 4 章 高级 Entity bean: 关系、 继承、定制查询.....	85	4.5.5 WebSphere 企业扩展.....	120
4.1 介绍.....	85	4.5.6 动态查询简介.....	122
4.2 EJB 容器管理关系(CMR).....	86	4.6 Entity bean 开发的高级概念.....	123
4.2.1 重新介绍银行模型.....	86	4.6.1 关系数据库映射.....	123
4.2.2 EJB 2.0 与 CMR.....	88	4.6.2 扩展 banking entity 需求.....	123
4.2.3 关系术语.....	88	4.6.3 Entity bean 结构.....	125
4.2.4 关系类型.....	89	4.6.4 部署描述符更新.....	130
4.2.5 EJB 2.0 关系.....	90	4.6.5 查询语言示例.....	131
4.2.6 在部署描述符中声明 关系.....	92	4.6.6 Home 方法.....	132
4.2.7 CMR 编程模型.....	96	4.7 Entity bean 最佳设计和 构造实践.....	133
4.2.8 在关系中 EJB 的角色和 责任.....	97	4.8 高级 entity bean 概念的 客户端视图.....	133
4.2.9 EJB 2.0 关系问题.....	98	4.8.1 关系编程.....	133
4.3 EJB 继承.....	98		

4.8.2 继承编程	134	第 6 章 Message-driven bean	167
4.8.3 使用客户 finder 方法	135	6.1 简介	167
4.9 小结	136	6.1.1 异步消息	167
第 5 章 Session bean	137	6.1.2 JMS 和 JMS 提供者 的角色	168
5.1 简介	137	6.1.3 Message-driven bean 简介	168
5.2 Session bean 的概念	137	6.2 Java 消息服务的概念	169
5.2.1 Session bean 的类型	138	6.2.1 JMS 消息模型	169
5.2.2 Stateless session bean	138	6.2.2 Message-driven bean 和 消息模型	169
5.2.3 Stateful session bean	139	6.2.3 JMS 组件	170
5.2.4 选择 stateful session bean 或 stateless session bean	141	6.2.4 JMS 管理对象	170
5.2.5 Session bean 类型结构	143	6.2.5 JMS 交互的示例	171
5.3 Bean-container 合同	144	6.2.6 消息	173
5.3.1 Session bean 的状态	144	6.3 Message-driven bean 的概念	174
5.4 Session bean 的生命周期 顺序	147	6.3.1 扩展 JMS 模型到 MDB	174
5.4.1 Stateless session bean 的生命周期	147	6.3.2 Message-driven bean 的结构	174
5.4.2 Stateful session bean 生命周期	149	6.3.3 无 home 或组件接口	175
5.5 开发 session bean	153	6.3.4 回调方法	175
5.5.1 创建 session bean	153	6.3.5 Bean-container contract	176
5.5.2 扩展在线银行的需求	153	6.4 开发 message-driven bean	178
5.5.3 构建远程组件接口	155	6.4.1 构建 message-driven bean	178
5.5.4 创建远程 home 接口	156	6.4.2 扩展在线银行的需求	178
5.5.5 创建 bean 类	157	6.4.3 设计消息的有效载荷	179
5.5.6 部署描述符	161	6.4.4 什么是应答	180
5.6 设计和构建 Session bean 的最佳实践	162	6.4.5 构建 MDB bean 类	180
5.7 Session bean 的客户端视图	163	6.4.6 部署描述符	181
5.7.1 查找 bean home	163	6.5 MDB 客户端编程	182
5.7.2 Session bean 生命周期 的客户端视图	163	6.5.1 相关性标识 (Correlation ID)	182
5.8 小结	166	6.5.2 消息类型	183

6.5.3 超时	183	7.2.10 EJB 客户端应用 程序示例	195
6.6 Message-driven bean 交互模式	183	7.2.11 编程限制	196
6.6.1 消息交互	183	7.3 使用 access bean	197
6.6.2 即发即弃 (Fire-and-forget)	183	7.4 对 entity bean 使用 session facade	197
6.6.3 即发即行 (Fire-and-forward)	184	7.4.1 Facade session bean	197
6.6.4 准同步请求/应答 (pseudo-synchronous request/reply)	184	7.4.2 Façade session 设计	198
6.6.5 异步请求/应答 (Asynchronous request/reply)	184	7.4.3 为 session façade 使用 access bean	199
6.6.6 发布和订阅模式	184	7.5 客户端比较	199
6.7 message-driven bean 最佳 实践	185	7.5.1 直接访问	199
6.8 小结	186	7.5.2 Access bean	200
第 7 章 EJB 客户端	187	7.5.3 Façade bean	200
7.1 客户端类型	187	7.5.4 方法的摘要说明	201
7.1.1 Session bean	187	7.5.5 选择哪一类客户端	202
7.1.2 Servlet	187	7.6 Home 工厂模式	202
7.1.3 应用程序客户端	189	7.6.1 结构	203
7.2 如何访问 EJB	190	7.6.2 实现	204
7.2.1 Home 接口	190	7.6.3 应用程序示例: 现代 home 工厂	207
7.2.2 基本编程规则	191	7.7 小结	208
7.2.3 获得一个初始命名 上下文	191	第 8 章 补充概念: 事务、 异常、安全	209
7.2.4 从初始上下文中 查找 EJB home	192	8.1 简介	209
7.2.5 使用 EJB home	192	8.2 事务	209
7.2.6 操作 EJB 引用	193	8.2.1 事务示例: 银行转账	210
7.2.7 跟踪关系	193	8.2.2 事务的 ACID 特性	211
7.2.8 Finder 方法	194	8.2.3 Java 事务服务(JTS)	211
7.2.9 继承	194	8.2.4 J2EE 中的事务支持	212
		8.2.5 EJB 事务划分	213
		8.2.6 Bean 管理事务(BMT)	213
		8.2.7 容器管理事务(CMT)	214
		8.2.8 在事务中管理数据访问	217
		8.2.9 数据库锁策略	218

8.2.10	隔离级别	218
8.2.11	JDBC 中的隔离级别	219
8.2.12	资源访问意向	220
8.2.13	事务性编程考虑因素	224
8.2.14	事务与 message-driven bean	224
8.2.15	会话同步接口	226
8.2.16	使用事务的指导方针	226
8.2.17	关于应用程序事务编程的指导方针	227
8.3	EJB 异常处理	228
8.3.1	Checked 和 unchecked 异常	229
8.3.2	异常与 EJB	229
8.3.3	程序异常	230
8.3.4	EJB 标准程序异常	230
8.3.5	Bean 处理程序异常	231
8.3.6	标准 EJB 程序异常的增强	232
8.3.7	系统异常	232
8.3.8	EJB 系统异常的解释	233
8.3.9	Bean 对系统异常的处理	235
8.3.10	异常的客户端视图	236
8.3.11	Message-bean 的异常处理	236
8.4	安全性	237
8.4.1	EJB 安全性的目标	238
8.4.2	安全性体系结构概述	238
8.4.3	WebSphere 安全层	238
8.4.4	EJB 安全性细节	243
8.4.5	最佳实践: 授权策略矩阵	247
8.4.6	联系一切	247
8.5	小结	248

第 II 部分

使用 Application Developer 开发测试 EJB

第 9 章	WebSphere Studio Application Developer	251
9.1	WebSphere Studio Application Developer	251
9.2	WebSphere Studio Workbench	251
9.2.1	工作区	252
9.2.2	用户接口	252
9.3	Workbench 窗口	253
9.4	透视图和视图	253
9.4.1	透视图基础	254
9.4.2	视图和编辑器	254
9.4.3	定制透视图	256
9.4.4	New 图标	257
9.4.5	Web 透视图	258
9.4.6	Java 透视图	259
9.4.7	J2EE 透视图	260
9.4.8	Data 透视图	261
9.4.9	XML 透视图	261
9.4.10	Server 透视图	263
9.4.11	Debug 透视图	263
9.4.12	CVS Repository Exploring 透视图	264
9.4.13	帮助信息	265
9.4.14	内存考虑事项	265
9.5	项目	266
9.5.1	Java 项目	266
9.5.2	EAR 项目	268
9.5.3	Web 项目	270
9.5.4	Struts	271
9.5.5	EJB 项目	272

9.5.6 服务器项目	273	10.3.13 模块相关性	302
9.6 服务器	274	10.4 小结	302
9.6.1 服务器配置	275	第 11 章 容器管理 entity bean	
9.6.2 启动和停止服务器	277	的开发	303
9.6.3 远程服务器	278	11.1 开发 account CMP entity bean	303
9.6.4 Agent Controller	278	11.1.1 使用 Enterprise Bean	
9.7 EJB 开发环境	278	Creation 向导开发 CMP	303
第 10 章 应用程序示例的		11.1.2 创建 CMP entity bean	304
介绍和准备	280	11.1.3 生成的类	307
10.1 Bank 模型	280	11.1.4 生成的部署描述符	310
10.2 Bank 数据库	281	11.1.5 修整创建方法	312
10.2.1 表	281	11.1.6 向 enterprise bean 中	
10.2.2 触发器	285	添加业务逻辑	313
10.2.3 数据库定义 DDL	286	11.1.7 部署	315
10.2.4 数据库内容	289	11.1.8 把 entity bean 映射到表	315
10.2.5 创建 EJBBANK 数据库		11.1.9 生成部署代码	319
和表	291	11.1.10 完成部署描述符	320
10.3 准备 Application Developer	291	11.2 测试 enterprise bean	321
10.3.1 工作区	291	11.2.1 通用测试客户端	321
10.3.2 准备 J2EE1.3 企业		11.3 开发用户和事务记录 EJB	326
应用程序	292	11.3.1 客户 EJB	326
10.3.3 命名规则	292	11.3.2 为地址信息实现	
10.3.4 创建企业应用程序	292	JavaBean	327
10.3.5 模块相关性	294	11.3.3 实现客户 EJB	328
10.3.6 准备 WebSphere		11.3.4 事务记录 EJB	329
测试环境	294	11.3.5 实现事务记录 EJB	329
10.3.7 服务器项目	295	11.3.6 客户与事务记录 bean	
10.3.8 服务器	295	的映射	331
10.3.9 给服务器添加企业		11.3.7 生成部署代码	331
应用程序	295	11.3.8 在通用测试客户端中	
10.3.10 使用数据源来配置		测试 EJB	332
服务器	296	11.4 开发关系	333
10.3.11 Utility 项目	299	11.4.1 Application Developer 中	
10.3.12 实现 home 工厂	301	对于关系的支持	333

11.4.2 把账户定义到事务 记录关系中.....335	第 12 章 CMP 的映射策略359
11.4.3 为事务记录进行代码 定制336	12.1 映射策略.....359
11.4.4 定义 customer 与 account 关系337	12.1.1 自顶向下(Top-down)359
11.4.5 顾客对账户的代码定制 ...338	12.1.2 自底向上(Bottom-up)361
11.4.6 创建远程方法.....339	12.1.3 中间匹配 (Meet-in the-middle).....362
11.4.7 JNDI 名称和引用339	12.2 映射示例.....363
11.4.8 映射关系341	12.2.1 EJBBANK 数据库的 自底向上映射363
11.4.9 为关系生成部署代码342	12.2.2 Bank 模型的自顶 向下映射366
11.4.10 在通用测试客户端中 测试关系.....342	12.2.3 将 CMP 映射到多 个表368
11.5 开发继承结构343	12.2.4 映射关系368
11.5.1 Application Developer 对继承的支持343	12.2.5 映射继承369
11.5.2 定义继承结构.....343	12.2.6 映射相关值类.....369
11.5.3 完善生成的代码344	12.3 转换器和组合器370
11.5.4 继承 bean 的关系346	12.3.1 使用组合器.....370
11.5.5 关于继承的映射方法346	12.3.2 使用转换器.....375
11.5.6 映射账户继承结构347	第 13 章 Bean-管理 entity bean 的开发376
11.5.7 为继承生成部署代码348	13.1 Bean 管理的持久性376
11.5.8 在通用测试客户端 测试继承.....348	13.2 为什么需要 BMP.....376
11.6 清除模型.....349	13.3 建议377
11.7 部署 custom finder.....349	13.3.1 BMP 作为 CMP 的子类 (subclass).....377
11.7.1 创建一个简单的 custom finder 方法350	13.4 开发 BMP entity bean377
11.7.2 使用关系和继承创建 finder 方法353	13.4.1 包含用户信息的表格378
11.7.3 在 bean 类中创建 select 方法354	13.4.2 为 BMP entity bean 创建 EJB 项目378
11.8 开发 home 方法356	13.4.3 创建超类 CMP entity bean378
11.9 为 finder 和 select 方法 生成代码.....357	13.4.4 键类379
	13.4.5 创建 BMP entity bean380

13.4.6 抽象方法	382	14.2.6 生成部署代码	414
13.4.7 定义持久性字段	383	14.2.7 在通用测试客户端中 测试业务逻辑	414
13.4.8 创建带有参数的 方法	383	14.3 开发一个 stateful session bean	416
13.4.9 查看 bean 中的方法	383	14.3.1 设计问题	416
13.4.10 实现 bean 方法	385	14.3.2 创建一个 stateful session bean	416
13.4.11 完成 BMP entity bean	387	14.3.3 处理 Home 引用	418
13.4.12 提升业务方法	388	14.3.4 实现业务逻辑	419
13.4.13 完成部署描述符	388	14.3.5 测试 stateful session bean	425
13.4.14 实现持久类	390	14.4 由 session bean 创建 Web Service	426
13.5 生成部署代码	395	14.4.1 创建 Web service	426
13.6 创建数据库表	395	14.4.2 用生成的测试客户端来 测试 Web service	427
13.6.1 生成 DDL	395	14.4.3 用通用测试客户端 测试 Web service	428
13.6.2 运行 DDL	396	14.4.4 分析生成的代码	428
13.6.3 加载示例数据	397	14.5 小结	428
13.7 测试 BMP entity bean	397	第 15 章 EJB access bean	429
13.8 只读方法	398	15.1 什么是 access bean	429
13.9 小结	399	15.1.1 EJB 生成器	429
13.9.1 BMP entity bean 的 优缺点	400	15.1.2 数据类	430
13.9.2 访问意向	400	15.1.3 JavaBean 封装	431
第 14 章 开发 session bean	401	15.1.4 Copy helper	432
14.1 设计	401	15.1.5 Access bean 和关系	433
14.1.1 Home 生成器	402	15.2 开发 access bean	433
14.1.2 Session bean 异常	402	15.2.1 开发数据类	433
14.2 开发 stateless session bean	402	15.2.2 生成 access bean	434
14.2.1 为 session bean 创建 EJB 项目	402	15.2.3 生成部署代码	435
14.2.2 为 banking 事务创建 session bean	403	15.2.4 生成 JavaBean 封装	435
14.2.3 访问 CMP entity home	404	15.2.5 测试 access bean	436
14.2.4 实现业务逻辑	407	15.3 小结	437
14.2.5 设置部署属性	413		

第 16 章 开发 message-driven**bean.....438**

16.1 设计438

16.1.1 命名约定439

16.2 开发 message-driven bean.....439

16.2.1 创建数据传输对象439

16.2.2 创建 message-driven
bean.....440

16.2.3 实现 MDB442

16.2.4 设置部署信息.....445

16.3 设置服务器.....447

16.3.1 服务器配置447

16.4 Message-driven bean 客户端.....450

16.4.1 Servlet 客户端450

16.4.2 J2EE 应用程序客户端.....454

16.5 测试 MDB.....455

16.6 事物类型455

16.7 小结456

第 17 章 客户端开发.....457

17.1 客户端类型.....457

17.2 引用458

17.2.1 EJB 引用.....458

17.2.2 资源和资源环境引用458

17.2.3 在客户端代码中
使用引用.....459

17.3 开发 servlet 客户端459

17.3.1 运行示例460

17.3.2 Web 项目461

17.3.3 创建 servlet.....461

17.3.4 创建 HTML 页面.....462

17.3.5 完成 servlet.....464

17.3.6 创建 JSP470

17.3.7 Web 应用程序部署
描述符475

17.3.8 测试 Web 客户端475

17.4 开发基于 Struts 的 Web

客户端476

17.4.1 什么是 Struts476

17.4.2 使用 MVC 框架的
Struts47617.4.3 Application Developer 对
Struts 的支持.....477

17.4.4 创建 Struts Web 项目.....478

17.4.5 创建 Struts Web 图479

17.4.6 定义应用程序资源480

17.4.7 实现 Web 应用程序481

17.4.8 实现表单 bean481

17.4.9 实现输入 JSP.....483

17.4.10 实现 action.....484

17.4.11 实现输出 JSP.....487

17.4.12 完成 Web 图连接487

17.4.13 Struts 配置文件.....488

17.4.14 Web 应用程序部
署描述符488

17.4.15 测试 Struts 客户端.....488

17.5 J2EE 客户端容器.....489

17.6 开发 message-driven bean

客户端489

17.6.1 创建应用程序客户
端项目489

17.6.2 创建 MDB 客户端类490

17.6.3 部署描述符.....492

17.6.4 在 Application Developer
中运行应用程序
客户端.....49417.6.5 在 Application Developer
外运行客户端49617.6.6 应用程序客户端资源
配置工具.....497

17.6.7 部署 WebSphere	499	18.2.8 停止和启动服务器	517
17.7 使用 access bean 的 GUI		18.3 安装企业应用程序	517
客户端	499	18.3.1 创建 EAR 文件	517
17.7.1 创建 GUI 应用程序		18.3.2 安装 EAR 文件	517
客户端	499	18.3.3 启动服务器和应用	
17.7.2 完成代码	500	程序	522
17.7.3 配置启动器	503	18.4 测试 ITSO banking 应用	
17.7.4 测试 GUI 客户端	503	程序	522
17.8 使用 Web service 的客户端	504	18.4.1 Web 应用程序	522
17.9 外部化字符串	505	18.4.2 消息驱动 bean	522
17.9.1 查找需要外部化的		18.5 应用程序装配工具	523
字符串	505	18.6 命令行工具	524
17.9.2 外部化的结果文件	507	18.6.1 批处理命令	524
17.10 小结	508	18.6.2 脚本工具	524
第 18 章 企业应用程序的部署	509	18.7 小结	526
18.1 企业应用程序	509	第 19 章 Application Developer	
18.1.1 使用 Application Developer		的团队开发环境	527
管理部署描述符	509	19.1 简介	527
18.1.2 EJB 模块	509	19.1.1 工作区	527
18.1.3 Web 模块	510	19.1.2 项目	528
18.1.4 应用程序客户端模块	510	19.1.3 本地历史	528
18.2 配置 WebSphere Application		19.1.4 导出	529
Server	510	19.1.5 乐观并发	529
18.2.1 启动服务器和管理		19.1.6 悲观同步	530
控制台	510	19.2 设置一个团队资源库	530
18.2.2 配置服务器	511	19.3 并行版本系统	530
18.2.3 配置 JDBC 驱动和		19.3.1 CVS 安装和配置	531
数据源	511	19.3.2 Application Developer 5.0	
18.2.4 为 MDB 配置一个消息		中的新特性	531
监听程序	514	19.3.3 哪些改动会影响您的	
18.2.5 配置 connection factory		工作	532
和队列	515	19.3.4 从版本控制中忽略	
18.2.6 激活 JMS 服务器	516	资源	533
18.2.7 保存配置	516	19.4 单独用户的开发场景	533

19.4.1 连接到一个 CVS 资源库	534	A.3 安装 IBM WebSphere 应用服务器	546
19.4.2 向 CVS 控制添加一个项目	535	A.3.1 安装过程	547
19.4.3 创建版本	536	A.3.2 验证安装	548
19.4.4 修改和同步	536	A.4 WebSphere Studio Application Developer 的安装	548
19.4.5 CVS 控制台	538	A.5 安装 EJBBANK 数据库	549
19.4.6 资源历史	538	附录 B 附加资料	550
19.4.7 文件比较	538	B.1 定位 Web 资料	550
19.4.8 断开项目	539	B.2 使用 Web 资源	550
19.4.9 关键字扩展	540	B.2.1 下载 Web 资源的系统需求	550
19.5 团队开发场景	542	B.2.2 如何使用 Web 资源	551
第III部分		B.2.3 安装 ItsoBank5EAR.ear 文件	551
附录		B.2.4 安装服务器	552
附录 A 环境设置	545	附录 C 作者信息	554
A.1 安装计划	545		
A.1.1 硬件	545		
A.1.2 软件	545		
A.2 安装 DB2 UDB	546		