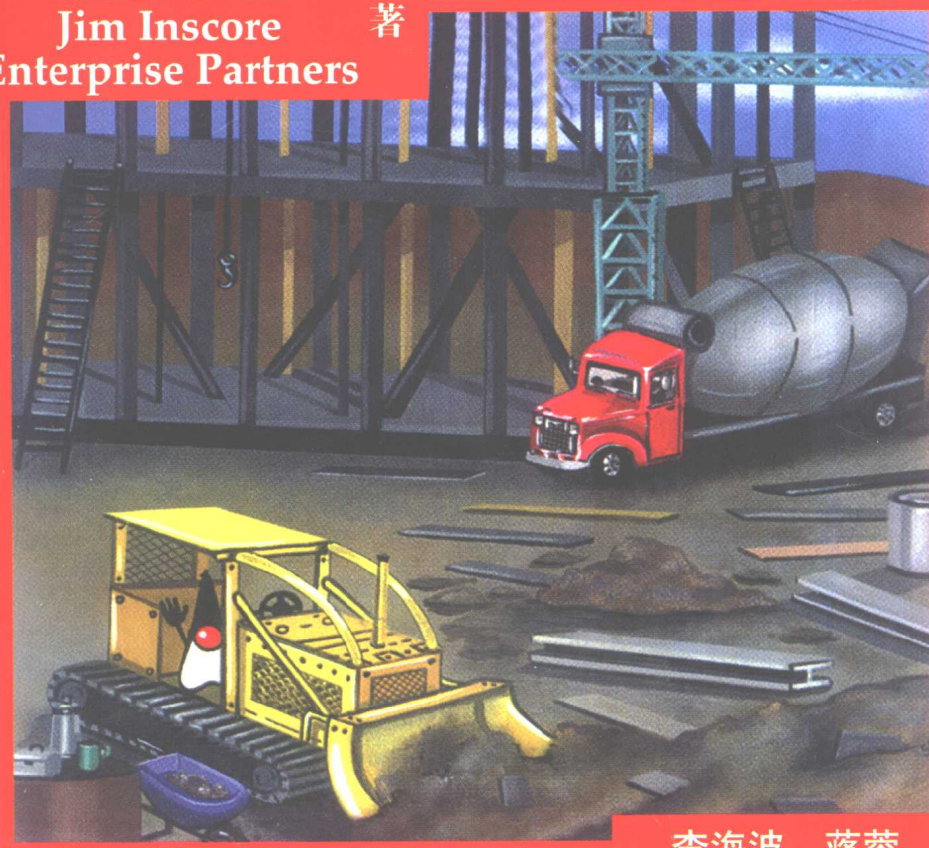


J2EE Technology in Practice:

Building Business Applications with Java 2 Platform, Enterprise Edition

J2EE 技术实践

(美) Rick Cattell
Jim Inscore 著
Enterprise Partners



李海波 蒋蓉 等译

Sun 公司核心技术丛书

J2EE 技术实践

Rick Cattell
(美) Jim Inscore 著
Enterprise Partners

李海波 蒋 蓉 等译
前导工作室 审校



机械工业出版社
China Machine Press

本书研究了 J2EE 平台的结构、技术以及支持的组件类型。J2EE 涉及的技术主要包括: Java Servlet、JavaServer Page、EJB 等。本书在介绍这些技术的基础上,列出了 10 个使用 J2EE 技术并获得成功的企业,以及具体设计方案。

本书内容丰富,可读性强,对于专业人士设计企业技术方案具有指导作用。

Authorized translation from the English language edition, entitled J2EE Technology in Practice: Building Business Applications with Java 2 Platform, Enterprise Edition, 1 by Rick Cattell, Jim Inscore and Enterprise Partners, published by Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley Copyright 2001.

All Rights Reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval systems, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON EDUCATION NORTH ASIA LTD and CHINA MACHINE PRESS, Copyright 2002.

This edition is authorized for sale only in People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong and Macau).

版权所有,侵权必究。

本书版权登记号:图字:01-2001-4766

图书在版编目(CIP)数据

J2EE 技术实践/(美)凯特勒(Cattell,R.)等著;李海波等译.-北京:机械工业出版社,2002.1

(Sun 公司核心技术丛书)

书名原文:J2EE Technology in Practice: Building Business Applications with Java 2 Platform, Enterprise Edition

ISBN 7-111-09631-2

I. J... II. ①凯...②李... III. Java 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 091262 号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:李炎 张鸿斌

北京忠信诚胶印厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·14 印张

印数:0 001-5 000 册

定价:28.00 元

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换

译者序

在本书的翻译过程中，我们首先感到兴奋的是不断出现的新技术名词，一方面对能学习到这么多的新知识感到高兴，另一方面又对自己的知识有限而感到紧张。在这个科学技术迅猛发展的时代，只有不断地学习，才能够使自己不断进步，适应社会的发展，并能够在竞争激烈的社会中找到自己的位置。本书就是为那些不甘于满足已有的知识，并对最新技术发展感兴趣的朋友们而写的，通过本书的学习你不仅能提高知识水平，而且能确实感受到迎面而来的网络经济的热潮。

本书在介绍了 J2EE 结构及其相关技术后，着重在第 3 章至第 12 章介绍了采用 J2EE 平台技术取得成功的例子。第 3 章描述了 Jcrew 如何通过使用一个全功能的电子商务网站修补它的 Web 部分，来增强传统的目录销售业务。第 4 章概述了美国最大的抵押公司 HomeSide Lending 推出的一个端对端的在 Internet 上的在线出租服务。第 5 章研究了 Borland *Application Server* 和 AT&T Unisource CORE 项目。第 6 章显示了 Codexa 公司如何使用 Brokat 的 GemStone/J 平台作为 Codexa *Data Service* 的基础，Codexa *Data Service* 是一个为金融行业中的专业人士提供和筛选信息的 Internet 应用程序。第 7 章描述了 eTapestry. com 提供的一个专门帮助非赢利部门筹款的应用程序。第 8 章描述了 Altura International 使用 HP BlueStone 的基于 J2EE 的平台来实现在线 B2C 目录销售的过程。第 9 章描述了 IBM 的两个顾客 Bekins 和 Honeywell 的 J2EE 应用程序。第 10 章描述了 International Data Post (IDP)，它是一个位于丹麦哥本哈根的邮政技术方案公司。第 11 章集中描述了 CERN 与 Oracle 一起提供的一个全企业的电子文档处理流程系统。第 12 章关注了美军的 MTMC (Military Traffic Management Command) 的 FSO (Freight Systems Office) 如何管理全球范围内小包裹运送。

全书由李海波、蒋蓉、古大伟、谈建群、王志、刘薇、林利、杨大兵、龚建波、叶涛、陈纯国、张正帮、陈指挥、赵振宇等进行翻译，前导工作室全体工作人员共同完成了本书的翻译、录排、校对等工作。本书最后由李海波、蒋蓉进行统稿和审校。由于时间仓促，且译者的水平有限，在翻译过程中难免会出现一些错误，请读者批评指正。

如果你在阅读中碰到了什么问题，请与前导工作室联系：qiandao@263.net。我们会尽力解决你的问题。

2001 年 10 月

序 言

这本书是为那些怀疑论者而写的。在 1996 年，怀疑论者认为 Java 平台不适合 Internet 和 Intranet 服务器。但是他们错了，成千上万的可升级的基于 Java 技术的服务器现在被使用。在 1997 年，怀疑论者又说 Sun 共同体一致构建的程序无法和制定好的生成可行平台的标准程序竞争。但是 Sun 以压倒性的胜利获得了成功。在 1998 年，怀疑论者又说 J2EE 平台太庞大复杂以至无法实现，说 Sun 无法使其他人来采用 J2EE 平台。但是 J2EE 平台被广泛地采用，其设计证明是非常强大的。在 1999 年，怀疑论者又说 J2EE 平台几年后才会推出，说它需要很长时间来完成规范、参考文献和兼容的测试套件。但是 J2EE 平台和相关的内容一起按时在年底推出。在 2000 年，怀疑论者又说卖方没有进行严格的兼容测试，没有在他们的主流产品中采用 J2EE 平台。但是卖方这样做了，所有的主要的卖方都成为许可证持有人，并且 12 个卖方的产品已经审核通过了 J2EE 兼容测试套件。在 2001 年，怀疑论者又怀疑在 J2EE 平台上是否成功地实现和发布了企业应用程序。在 J2EE 平台上可以实现和发布企业应用程序，本书将给予证明。

这本书是为那些对 J2EE 平台持乐观态度的人写的，这些人包括：开发人员、工程管理人员、CTO、CEO 等，这些人有远见把他们的企业赌在有前途的 J2EE 平台，这个平台可使他们在竞争中领先。在本书中，这些人将能够找到帮助他们设计自己方案的示例，以及向同行说明 J2EE 是一个强大平台的案例。自从一年前发行以来，已经有几乎一百万个 J2EE 平台从 Sun 上下载，还没有包括成千上万使用来自 24 个经销商的与 J2EE 兼容的产品的消费者。

这本书是为那些想更好地理解 J2EE 平台的人而写的。本书说明了 J2EE 平台最重要的特征：即 J2EE 平台是一个有许多公司和人员支持和贡献的产业的开端。J2EE 平台不是某个公司的一个产品。它是一个标准的框架，围绕这个框架，主要的生产厂商都争相构建创新的高性能的分布式的企业软件平台。在这本书中，你将会看到 BEA、IBM、iPlanet、Oracle 和其他 6 个生产厂商，以及它们的客户：AT&T、Bekins、CERN 实验室、美国军方等。

这本书是为所有与 J2EE 平台有关的人员而写的。J2EE 平台的成功是许多人杰出工作的结果。我以个人的名义谢谢他们。在本书中，你将看到他们中最重要的一些人，他们采用 J2EE 平台解决商业问题，并获益于这个新的技术。他们的经验非常有指导意义。本书的作者 Rick Cattell 和 Jim Inscore 非常有资格把他们的经验带给你，Jim 完成了 J2EE 平台的所有技术

文章，Rick 对 J2EE 平台的技术结构和开端时期是很有帮助的。我们希望你能获得和那些用这个技术进行工作的人们一样的享受。

Sun Microsystems 公司软件系统部执行副总裁

Partricia Sultz

2001 年 5 月

目 录

译者序

序言

第1章 分布式企业应用程序的多供应

商标准 1

1.1 网络经济 1

1.2 标准化的原因 1

1.3 J2EE 标准化的原因 2

1.4 基于 Java 技术标准的原因 4

1.5 本书囊括众多成功故事的原因 5

第2章 J2EE 技术和体系结构概述 7

2.1 分布式多层应用程序的发展 7

2.2 J2EE 平台体系结构和技术 10

2.2.1 组件和容器 11

2.2.2 容器 11

2.2.3 Java Servlet 技术 12

2.2.4 JavaServer Page 14

2.2.5 企业 JavaBean 15

2.2.6 J2EE 的标准化服务 18

2.3 J2EE 体系结构支持的应用程序配置 20

2.4 J2EE 角色 22

2.5 本书后面的内容 23

第3章 J.Crew 采用 ATG Dynamo Suite

重新构建其 Web 业务 26

3.1 技术的发展 26

3.2 采用 J2EE 技术的原因 27

3.3 问题/机会描述 29

3.3.1 可扩展性限制 29

3.3.2 个性化和分组 29

3.3.3 跨渠道的综合机会 29

3.4 与 Sun Professional Services 的合作 30

3.5 解决方案分析 31

3.5.1 用户情况 32

3.5.2 连接合用池 33

3.5.3 缓存数据库请求 33

3.5.4 动态的个性化显示 34

3.5.5 为扩展新的市场提供多语言支持 35

3.5.6 处理事务情节 36

3.5.7 体系结构 37

3.6 效益 38

第4章 HomeSide 在 BEA 的 WebLogic

J2EE 服务器上部署电子出租

业务 41

4.1 项目介绍 41

4.1.1 公司介绍 42

4.1.2 采用的技术 42

4.2 商业问题 43

4.3 技术选择 44

4.3.1 Java 技术 45

4.3.2 XML 45

4.4 供应商选择 47

4.5 应用程序体系结构 47

4.5.1 客户层 47

4.5.2 Web 服务器层 47

4.5.3 应用程序服务器层 48

4.5.4 数据库层 49

4.5.5 数据集成 49

4.6 解决方案分析 50

4.6.1 企业 JavaBean 50

4.6.2 会话维护 50

4.6.3 实体 bean 50

4.6.4 持续性 51

4.6.5 与现有应用程序的交互操作 51

4.6.6	servlet 和 Java ServerPage	51	6.5.1	数据采集	86
4.6.7	JNDI	52	6.5.2	数据分配	87
4.6.8	JMS	52	6.5.3	数据评估和分类	88
4.6.9	Oracle 数据库	52	6.5.4	KnowledgeMQ 和过滤器	88
4.6.10	XML	52	6.5.5	报告	88
4.7	现在的成绩	52	6.6	Codexa 的工作情况	89
4.8	未来的方向	53	6.7	达到“大爆炸”的要求	90
4.8.1	分布式部署	53	6.7.1	路线中立性	90
4.8.2	更新	54	6.7.2	可扩展性	91
4.9	获得的教训	55	6.7.3	安全性	92
第5章	AT&T Unisource: Borland App-Server 上的 CORE	56	6.7.4	非常高的可用性	94
5.1	采用的技术	56	6.7.5	Precision Failover	94
5.2	商业和技术挑战	58	6.7.6	透明的客户会话状态持续性	94
5.2.1	商业问题	58	6.7.7	生存周期管理和可用性	94
5.2.2	障碍	58	6.7.8	可扩充性	95
5.2.3	需求	59	6.8	展望 Codexa	95
5.3	迎接挑战	59	第7章	采用 Forte 工具构建慈善组织的 eTapestry.com ASP	96
5.3.1	体系结构选择	60	7.1	项目介绍	96
5.3.2	供应商选择	62	7.2	公司介绍	97
5.4	解决方案	62	7.3	采用的技术	97
5.5	客户层	64	7.4	机会: 商业问题	98
5.5.1	Web 服务器层	68	7.5	解决方案	100
5.5.2	应用程序服务器层	68	7.5.1	技术选择	101
5.5.3	处理层	75	7.5.2	Java 技术	101
5.5.4	数据库层	75	7.5.3	XML	101
5.6	CORE 的未来	77	7.6	供应商选择	102
5.6.1	商业	77	7.7	应用程序体系结构	103
5.6.2	开发	77	7.7.1	客户层	103
第6章	Codexa: 构建一个“大爆炸”式的体系结构	79	7.7.2	Web 服务器层	104
6.1	Codexa “大爆炸”式体系结构	79	7.7.3	应用程序服务器层	104
6.2	处理大量的金融信息	80	7.8	解决方案分析	104
6.3	使用 J2EE 规范 Codexa	80	7.8.1	servlet 和 JSP	104
6.4	分层的系统体系结构	81	7.8.2	Java Mail API	105
6.4.1	GemStone/J 的作用	82	7.8.3	JNDI	105
6.4.2	J2EE 提供的工具	84	7.8.4	JSSE	105
6.5	应用程序体系结构	85	7.8.5	面向对象的数据库	105
			7.9	将来的方向	106

7.9.1 分布式部署	106	9.1.5 应用程序编程模型	129
7.9.2 JMS	107	9.1.6 网络结构	130
7.9.3 与合作者集成	108	9.2 Honeywell	130
7.10 富有的 Tapestry	108	9.2.1 计算环境	130
第8章 Altura International 的 HP Bluestone 的 Total-e-Server	109	9.2.2 计算结构	131
8.1 公司介绍	109	9.2.3 公司目标	131
8.2 挑战	109	9.2.4 Honeywell 的 J2EE 技术项目	132
8.3 解决方案	110	9.2.5 得到的教训	134
8.4 Altura Merchant Operating System	110	9.2.6 结果	135
8.4.1 构造 Altura Merchant Operating System	111	9.3 Bekins	135
8.4.2 增长但是不扩展	114	9.3.1 HomeDirectUSA 介绍	136
8.4.3 寻找可行的解决方案	115	9.3.2 公司目标	136
8.5 HP Bluestone Total-e-Server 和 J2EE 规范	116	9.3.3 最初的障碍	136
8.5.1 Total-e-Server 的 Universal Business Server 和 J2EE 规范	117	9.3.4 采用 Java 技术的原因	137
8.5.2 为 HP Bluestone Total-e-Server 开发应用程序	118	9.3.5 体系结构	138
8.5.3 部署 Total-e-Server	118	9.3.6 项目介绍	139
8.5.4 HP Bluestone EJB 服务器	120	9.3.7 货物运输过程跟踪	139
8.5.5 监控 J2EE 应用程序	121	9.3.8 开发队伍	143
8.5.6 负载均衡	121	9.3.9 计算环境	143
8.5.7 容错	121	9.3.10 获得的教训	144
8.6 配置 Altura Merchant Operating System 框架	122	9.3.11 维护和执行性能	145
8.6.1 servlet 的结构	123	9.3.12 成果	145
8.6.2 XML 和 JSP 的作用	125	9.3.13 未来的方向	145
8.7 J2EE 平台和 HP Bluestone 给 Altura 带来的效益	125	第10章 IDP 使用 iPlanet 把传统邮政带入 Internet 时代	147
第9章 与 IBM 成功合作的 Honeywell 和 Bekins	127	10.1 公司介绍	148
9.1 IBM 与电子商务的演变	128	10.1.1 混合邮件: 技术的发展	149
9.1.1 IBM 的电子商务应用程序框架	128	10.1.2 采用 J2EE 技术的原因	150
9.1.2 Java 平台	128	10.2 问题/机遇介绍: Applet 难题	151
9.1.3 IBM 和 J2EE 标准	129	10.3 解决方案分析: 混合信件的生存周期	153
9.1.4 关键的 Java 技术	129	10.4 多层体系结构	155
		10.5 收益	157
		第11章 CERN 使用 Oracle 应用服务器简化文档处理	159
		11.1 EDH 应用程序	160
		11.1.1 采用 J2EE 技术的原因	160
		11.1.2 使用 EJB 的原因	161

11.1.3 选择 Oracle J2EE 产品的原因	161
11.2 EDH 组件模型	162
11.2.1 EDH 文档 servlet	162
11.2.2 EDH 的 ServletExecutor	163
11.2.3 公用商业对象	163
11.2.4 公用输入对象	163
11.2.5 运行时的情况	164
11.3 移植到 EJB: 第一步	166
11.3.1 现有 Bean	167
11.3.2 转换 Bean	170
11.3.3 获得的好处	171
11.4 CERN Material Request	171
11.4.1 CERN 储藏目录	172
11.4.2 Material Request Bean	172
11.4.3 对象关系	173
11.5 部署描述信息	174
11.5.1 Material Request Bean	175
11.5.2 Material Request Executor (会话) Bean	176

11.6 结合所有的方法	178
11.6.1 Oracle EJE	178
11.6.2 Java 虚拟机超载	180
11.6.3 负载平衡	180
11.7 CERN 的经验	181
11.7.1 开销巨大的实体	182
11.7.2 Oracle EJE 加速程序	182
11.7.3 将来的工作	182

第12章 USMTMC 使用 SunPS 来革新

小包裹运送

12.1 全球货运管理是 MTMC 的使命	185
12.2 技术发展	185
12.3 小包裹应用程序	187
12.3.1 与 Sun Professional Services 合作	187
12.3.2 解决方案分析	190
12.3.3 效益	194

术语表	197
-----------	-----

第 1 章 分布式企业应用程序的多供应商标准

本书介绍商业和计算，也介绍了应用于网络经济中商业计算的一个新标准的成功。

商业的核心是关于关系和事务的。商业计算也是关于关系和事务的。虽然它们好像截然不同，但它们的含义是互相补充的。商业关系是关于消费者、供应商，以及他们所买和卖的产品和服务——设计计算机数据库去跟踪这种关系信息。商业事务是关于货币价值、商品和服务的交换。这些操作与计算机数据库上执行的事务完整性过程一样。

也就是说，当今商业和商业计算是无法分开的。随着商业的发展，商业计算的属性也在发展，反之亦然。

今天，商业和商业计算一起在网络经济中发展。本书从商业和计算两个方面探究了发展的成就。本书也关注了企业版本的 Java 2 平台（Java 2 Platform, Enterprise Edition, J2EE）如何提供一个新标准，这个标准满足当今经济中公司运转的商业和技术需求。

1.1 网络经济

有许多书描述新的网络经济，所以在这里不再重复。仅简单地提出在网络经济中信息的交换和商品与服务的交换同样重要。甚至传统商业的公司也发现他们必须开发管理、传播和利用信息资源的新技术。公司需要联网，需要拓展新的消费者，需要与厂商更有效地配合，需要与新的合作者联合。

网络经济很大程度上由 Internet 推动，但是它也存在于其他网络中，比如移动电话与手持设备的无线网络、公司的 Intranet 和各种各样的其他网络，局域网和广域网。网络经济构建在两种软件实体之上：数据和应用程序。

以前，信息技术的重点是数据管理。也就是说，海量数据库管理系统使得组织为了战略利益搜集、分析和解释数据。在网络经济中，信息技术的重点转移到应用程序。分布式计算机应用程序是重用现存数据和访问新数据的关键。应用程序是建立与消费者、供应商和合作者安全健壮连接的关键。这样，随着新的机会的出现，有效竞争的关键是迅速高效地开发和发布创新的应用程序。

J2EE 为开发和发布便于达到网络经济所要求的应用程序提供一个标准。

1.2 标准化的原因

对这个问题最简单的答案就是：标准扩展了市场、减少了阻碍事务的冲突。标准使得商业仅集中在商业问题，而不是集中在复杂的技术问题。它们提供了一个 *lingua franca*——一种使

得任何地方任何时间的任何商业可以进行交易的通用的语言。

因为 Internet 在新的商业发展中处于非常重要的位置,在企业计算中一致的广泛支持的标准尤其重要。许多网络经济的研究者已经注意到一个从规模经济到网络经济的大范围的转移,在网络经济中每个新的节点都对整体增加价值。在过去,交通和通信市场获益大多来自网络的连接与标准。然而今天,由于比如 Internet 和万维网 (World Wide Web) 这样的标准,各个行业全面地从网络中得到利益。一个公司与它的消费者、供应商和合作者使用标准进行有效的连接越多,它将能够分享的市场越多,以及它将在网络经济中更具有竞争力。

有许多关于在推动市场增长中标准的作用的先例。例如,当人们在整个大陆采取单一的轨距,铁路运输在商业运输中成为最有效的手段。大范围地采用交流电标准使得高压输电网传得很远,并创建了电器的日用品市场,从电灯泡到工具以至到家用电器。单一的电话标准的发展增强了商业在全国和全球预先可靠地运转的能力。

所有这些例子标准化了网络的基础技术,推动了由网络带来的或可能由网络生成的服务和商品的竞争。标准存在于相互作用和交换中,而不是位于交换的具体商品和服务中。标准和货币的作用一样:它们通过提供一个双方都同意的处理交易的交换中间物来促进交换。这里要提出一个有趣的关于标准似乎矛盾的论点:商业在网络上标准化技术标准越多,它们在寻求新的商业机会和面对新的商业挑战时就越灵活。

由于这些原因,大量采用电子商务标准有助于创建一个相关商品和服务的巨大多变的市場。这样就使得以不同方式为消费者解决商业问题更加容易。

1.3 J2EE 标准化的原因

在前面提到的关于网络经济的一本书中, Kevin Kelly 指出“无论什么时候你需要做出一个技术决定,选择的一端连接越多,系统越开放,连接的标准就越广泛”^①。

J2EE 的目的是标准化网络经济需要的应用程序的开发和发布。J2EE 标准由 Sun Microsystems 和多个合作者共同开发,大部分合作者在本书后面的章节将提到。在这个标准发布一年半以后, J2EE 标准在企业信息技术产品的供应商中已经成为重要的推动力。多个 J2EE 许可证持有人现在已经大量生产基于这个标准的商业化产品,许多他们的消费者也已经使用这些产品开发和发布应用程序。

J2EE 支持开发分布式事务应用程序的标准模式。分布式应用程序通常以分层的方式运行在几个计算机系统上。例如,最简单的分布式应用程序通常在桌面电脑上有一个客户层,又在另外一个机器上有可被多个客户访问的服务器层。更复杂分布式应用程序被这样配置:在中间提供商业逻辑层,在后端增加数据库层。事务应用程序可以修改和更新来自不同地方的数据,这些操作必须一起完成或一起退回(见图 1-1)。

分布式应用程序的客户层(client tier)经常运行在用户个人计算机的浏览器上。客户端可

① Kevin Kelly,《新经济的新规则》,纽约, Penguin Putnam 公司, 1998

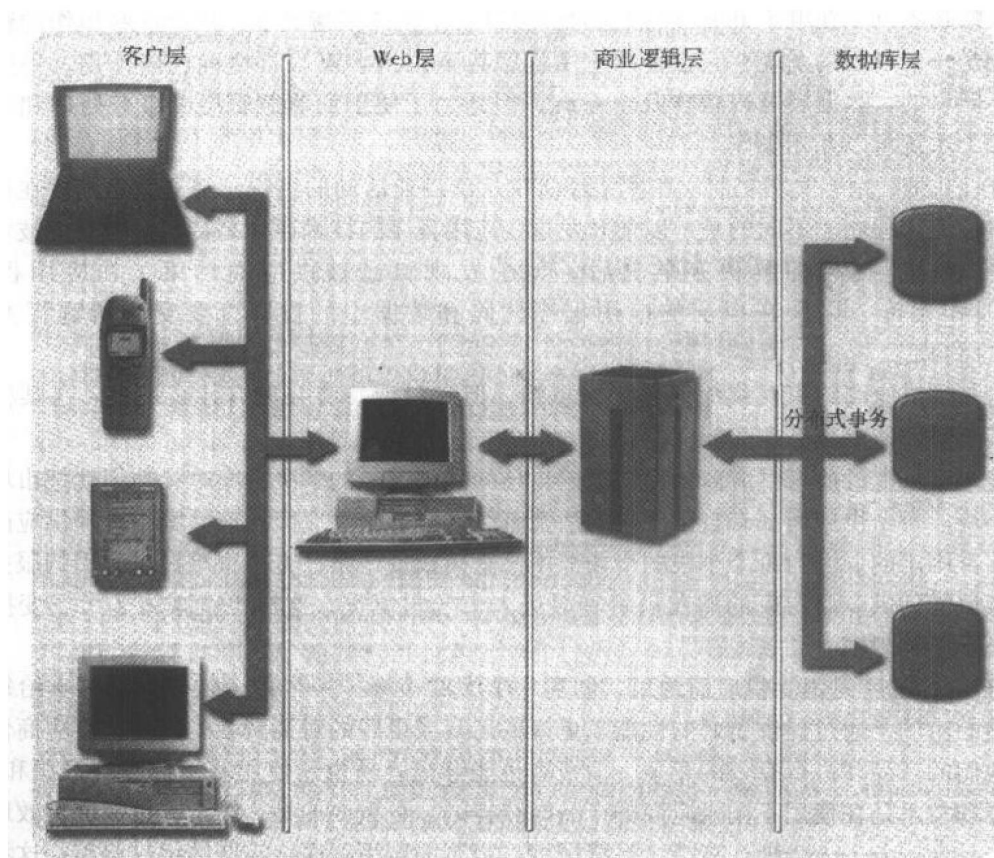


图 1-1 典型的分布式事务应用程序

以是独立的应用程序或者其他程序。这些程序可以运行在其他设备上，比如移动电话或个人数字助理（personal digital assistant）。

Web 层（Web tier）通常运行在一个集中的服务器上，或位于集体计算中心的服务器上。服务器可同时给不同的客户端发送内容。Web 层可以执行其他操作，比如维护服务器上用户访问页面的状态信息，以及访问应用程序的其他层。

商业逻辑层（business logic tier）通常当 Web 服务器需要进行特定的操作时才开始发挥作用，这些操作应用商业逻辑管理在线的交易或服务。例如，一个在线的书店使用商业逻辑执行对消费者的校验。因为所买的书从货单中移出和消费者用信用卡付账处在同一过程中，所以这些操作就是事务性的。如果信用卡因为某种原因没有付账，书就必须留在货单上。如果书没有发出，信用卡就不应该付账。在商业逻辑层中的事务管理确保这些操作的一致性和数据的完整性。

数据库层提供了对组织数据的基本的存储和访问。例如，数据层访问数据库，这个数据库

允许在线购物者浏览在电子 tailor 站点上的供货目录。在许多情况下,执行这些操作的数据库管理系统是一个以前的系统,它在在线应用程序甚至在 WWW 发展之前已经使用。根据不同时期的不同目的,数据层可以包含几个系统,但是为了便于商业逻辑层中事务处理和交互通信,这几个系统可以互相操作。

正好在 J2EE 标准发展之前,在网络经济中从事商业活动的组织已经开发出同现在相似的分布式事务应用程序。不同的是:以前开发这些应用程序的技术通常是特定供应商的技术。当一个公司购买了这样的解决方案之后,就会发现自己被供应商约束。在应用程序开发、培训和支持、以及在以前的应用程序代码和数据中的投资都要受到所购买方案的供应商的约束。

虽然受到供应商约束对供应商是个好事情,但它对消费者并没有什么用处。在某种程度上,它甚至对供应商自己也起相反的作用。

当技术市场上的所有供应商都提供他们自己的独一无二的解决方案时,他们就把市场分割成许多小块。每个供应商都有自己固定的消费者。这样一个供应商把产品卖给另外供应商的消费者是非常困难的。因为每个小块的市场都不愿意再投资,第三方也很难提供有用的服务。因为想要避免受到供应商约束的潜在消费者对进入市场很慎重,这样也就减缓了市场变换的速度,减小了整体规模。

J2EE 的目的就是消除供应商约束,创建一个大的市场,一个每个供应商都可卖给每个消费者产品的市场。通过提供更好的性能、更好的工具或更好的对消费者的支持,供应商仍然能够区分他们的产品和进行有效的竞争。消费者也能够很容易重新使用基于标准的资源和技术,这些资源和技术是在使用不同供应商的产品时获得的。更重要的是,第三方也能够有效地提供辅助的产品和服务——培训、支持、系统配置、定制的应用程序、定制的组件等等。这将进一步增强消费者高效开发应用程序的能力。J2EE 市场代表了运转的网络经济,每个新的节点——供应商、消费者、第三方——都增强了所有其他方的价值。

通过打破供应商约束,J2EE 标准创建了一个比私有系统环境存在的市场大得多的市场。在私有系统环境存在的市场中,每个供应商的基本市场战略锁定在自己的消费者身上。更大的市场拉进了更多的人员参与,以及更多形式的参与者,并且增加了所供应商品的数量和种类。因为消费者能够根据他们准确的需要选择解决方案,这样也使得供应商集中力量提高实力,改善应用程序的质量。

1.4 基于 Java 技术标准的原因

自从 Java 开发工具包首次在 Web 上发布以来,在这些年中 Java 编程语言的市场和相关技术已经增长到几乎有两百万开发人员。Java 编程语言现在已经应用到桌面系统、服务器和大型机,以及移动电话、个人数字助理和其他设备。

Java 编程语言已经逐渐从一个使静态网页栩栩如生的有趣的方法,转变为一个用于生成世界级的基于 Web 的应用程序的复杂平台。虽然服务器端 Java 技术的开发好像非常有希望,但

服务器产品的供应商已经显示出对这项技术的兴趣的增加,应用程序的开发人员也已经准备采用每个提出的新的服务器端的 Java 技术。

服务器上的 Java 技术是从 JDBC 开始的。这个技术使得使用 Java 编程语言的客户可以使用应用程序编程接口 (Application Programming Interface, API) 访问数据库。Java servlet 是第一个服务器特有的 Web 技术,它使用一种提供“编写一次,随处运行”的能力的 Java 技术,来代替依赖平台的公共网关接口 (Common Gateway Interface, CGI) 程序。

JavaBean 技术为基于 Java 语言的组件模式铺平道路。Bean 提供了可移植重用的功能块,这些功能块通过很少的编程就可以容易地和定义好的接口一起使用。Java 远程方法调用 (Remote Method Invocation, RMI) 通过保留面向对象的样式,使得运行在不同机器上的不同进程可以通信,这样就简化了 Java 语言开发分布式应用程序。随着 Java 技术用于企业级分布式应用程序业务的增长,提出把它们作为一个具有统一编程模式的单一平台的兴趣也在增长。

企业 JavaBean (Enterprise JavaBean, EJB) 是第一个可能把所有这些技术在一个统一的应用程序模式下一起工作的技术。为了简化事务商业逻辑的开发, EJB 定义一个组件模式,在这个模式中,比如事务处理和数据库访问的服务被自动处理,这样就把组件开发人员从集中注意在应用程序的商业模式中解放出来。由 EJB 模式产生的推动力最终导致 J2EE 的发展, J2EE 是一个支持基于组件的分布式应用程序的完整平台。

通过提供一个基于组件的自动提供一些特定服务的解决方案, J2EE 标准使得可以方便地使用专业技术。要求创建复杂的多层应用程序的编程大部分被嵌入平台中,以及嵌入与平台兼容的标准化组件、自动化工具和其他产品中。这就简化了编程模式,使得专业技术可被所有人使用,以及使得应用程序开发人员集中精力在与应用程序有关的技术上。

1.5 本书囊括众多成功故事的原因

首先,本书包括众多成功的故事是因为这些事情已经存在着。也就是说,除了这里提到的以外,今天还有很多组织设计和构建基于 J2EE 技术的应用程序。本书仅仅提出了我们知道的一些。许多 IT 部门现在正在把与 J2EE 兼容指定为他们要求的新系统的一个必备条件。广泛的合作者正在提供与 J2EE 兼容的产品。J2EE 平台成功了。

关于 J2EE 的信息,已经有很多可以使用的出版物,这些出版物来自 Sun Microsystems、J2EE 的合作者和其他出版者,以及详细描述 J2EE 平台技术的 Web 站点。

Sun Microsystems 和 Java 软件组织提供了许多资源。J2EE 平台规范,以及 EJB、JSP、servlet 和其他相关规范,定义了 J2EE 的核心功能,在 <http://java.sun.com/j2ee/specifications> 上可以找到这些规范。J2EE SDK 使得开发人员在他们购买本书描述的一个产品之前可以试试这个新的平台。J2EE SDK 在 <http://java.sun.com/j2ee/downloads> 上可以找到。Java 指南 (企业版) 在 <http://java.sun.com/j2ee/tutorial> 上可找到,主要论述如何使用 J2EE 开始开发企业应用程序。J2EE 蓝皮书 (《运用 J2EE 设计企业应用程序》) 和蓝皮书站点 (<http://java.sun.com/j2ee/blueprints>) 讨论了构建应用程序时最好利用 J2EE 的特征进行设计所需要考

虑的事项。

本书的内容在如下几个方面不同于其他资源。首先，它关注使用 J2EE 技术构建现实生活中的应用。它着眼于特定的商业的 J2EE 平台应用程序，以及讨论这项技术对解决身边问题合适的原因。它也描述了可由 J2EE 构建的结构配置方式，以及如何让它们适合特定的要求，比如市场时机、健壮性、升级性能和其他现代分布式应用程序要求的功能。本书尽可能地描述可以在开发特定的系统时能够考虑到的其他可供选择的技术，以及研究 J2EE 技术最适合消费者在技术和商业方面要求的原因。本书也探究了对于具体的应用程序，使用 J2EE 的其他可替换的结构，以及解释现实中如何做出设计的确定和折衷。本书的网址是：<http://java.sun.com/j2ee/inpractice>，随着 J2EE 平台的继续发展，在这里你将可以找到消费者成功的故事，以及另外的现实生活中的经验。

除了关注现实生活以外，本书的逐步展开与涉及 J2EE 和其他 Java 技术的团体的发展过程也是一致的。每个个案研究都表示在 Sun J2EE 许可证持有人和消费者之间的一种合作关系——也就是构建成功的基于 J2EE 的产品的人与获得这些产品的人的一种合作关系，这些产品解决了后者每天碰到的问题。这正是一个团体努力的结果。许可证持有人和参与本书准备的消费者都对促进采用 J2EE 平台有兴趣。本书每一个成功的故事都代表了开创的努力，试验新的技术并用它来解决商业中的问题。

在了解 J2EE 的商业应用之前，下章将介绍它的技术，会更近地注视平台中各个技术和它们一起工作的方式，从而提供了一个应用于分布式应用程序开发的完整的平台。

在 <http://java.sun.com/j2ee> 上可查到关于 J2EE 平台更多的信息。而在 <http://java.sun.com/j2ee/inpractice> 可看到关于这些个案研究的更多信息。

第 2 章 J2EE 技术和体系结构概述

本章将研究 J2EE 平台的体系结构、平台背后的技术和它支持的组件类型，查看使用 J2EE 可以实现的一些典型应用系统配置，以及与开发和发布 J2EE 应用系统有关的各种功能。为了给进一步的讨论打好基础，本章也指出 J2EE 技术和结构带给 IT 行业的好处。

在阅读接下来的个案研究时，将会碰到许多技术术语、内部语言，以及首字母缩略词。本章将帮助你理解在这些讨论中提出的各种 J2EE 应用系统设计的细节。

2.1 分布式多层应用程序的发展

网络经济中的应用系统趋向于基于服务器的多层的系统，并支持各种系统的互操作。这些应用系统是分布式的。也就是说，它们运行在几个不同的设备上，包括后端进行数据访问的主机、在中间层支持 Web 和事务监控的服务器，以及允许用户访问应用系统的各种客户端设备。客户端可以包括肥客户（在台式机上具有独立的应用系统）和瘦客户，比如运行在台式浏览器中的应用系统，运行在个人数字助理、甚至移动电话和其他个人通信设备中的应用系统。对于 B2B（business-to-business）应用系统，分布式计算涉及在分开的服务器系统之间进行端对端的连接。

系统与设备的扩增以及服务器提供服务的扩充都增加了设计、开发和发布应用系统的复杂性。分布式应用系统逐渐被要求集成现存的基础设施，包括数据库管理系统、企业信息系统和以前的应用系统和数据，分布式应用系统也被要求把这些资源设计成一个不断发展的包括不同位置的不同客户的集成环境。

为了帮助你理解开发这些应用系统所涉及的问题，这里将介绍一些典型的多层应用系统方案。

最早的分布式应用系统是运行在分时计算系统上的客户—服务器应用系统（见图 2-1）。包含数据和数据管理软件的主机和许多终端连接，这些终端分布在技术允许的范围内。所使用的网络速度慢，客户系统被称为哑终端。因为所有的应用系统都位于主机上，所以这些客户—服务器系统容易开发和维护。

随着高速网络和基于具有精美的图形用户接口的 PC 客户端的出现，应用系统已经从主机移到了台式机上。这就意味着对每个用户处理能力更强，同时要求 IT 部门的控制更少。使用各种可视化工具和其他编程辅助方法简化了应用系统开发过程，但是对于许多台式机器和配置方式，在多层环境中应用系统的发布是一个问题（见图 2-2）。

Internet 或 Intranet 上，基于浏览器的应用系统是这种模式的一个改变。运行在桌面 PC 上的浏览器可以访问服务器。应用系统运行在 Web 服务器上，提供了所有的商业逻辑和状态维