



JAVA[™] ENTERPRISE

技术手册

Java Enterprise in a Nutshell

*David Flanagan, Jim Farley,
William Crawford & Kris Magnusson* 著

曹桂宏 译

O'REILLY®

Beijing Cambridge Farnham Köln Paris Sebastopol Taipei Tokyo

O'Reilly & Associates, Inc. 授权中国电力出版社出版

中国电力出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

JAVA™ ENTERPRISE 技术手册 / (美) 富莱纳根 (Flanagan, D.) 等著 ; 曹桂宏译 .
- 北京 : 中国电力出版社 , 2002

书名原文 : Java Enterprise in a Nutshell

ISBN 7-5083-0944-8

I. J... II. 富... 曹... III. JAVA 语言 - 程序设计 - 手册 IV. TP312-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 032891 号

北京市版权局著作权合同登记

图字 : 01-2002-1210 号

© 1999 by O'Reilly & Associates, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly & Associates, Inc. and China Electric Power Press, 2002. Authorized translation of the English edition, 1999 O'Reilly & Associates, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

英文原版由 O'Reilly & Associates, Inc. 出版 1999。

简体中文版由中国电力出版社出版 2002。英文原版的翻译得到 O'Reilly & Associates, Inc. 的授权。此简体中文版的出版和销售得到出版权和销售权的所有者 —— O'Reilly & Associates, Inc. 的许可。

版权所有，未得书面许可，本书的任何部分和全部不得以任何形式重制。

书 名 / JAVA™ ENTERPRISE 技术手册

书 号 / ISBN 7-5083-0944-8

责任编辑 / 程璐

封面设计 / Edie Freedman , 张健

出版发行 / 中国电力出版社 (www.infopower.com.cn)

地 址 / 北京三里河路 6 号 (邮政编码 100044)

经 销 / 全国新华书店

印 刷 / 北京市地矿印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 43 印张 635 千字

版 次 / 2002 年 7 月第一版 2002 年 7 月第一次印刷

印 数 / 0001-5000 册

定 价 / 69.00 元 (册)

作者简介

David Flanagan 是畅销书《Java in a Nutshell》的作者。除了忙于写作 Java 图书之外，David 还是一位计算机程序员咨询顾问、用户接口设计师和培训教师。他在 O'Reilly 出版的其他书还有《JavaScript: The Definitive Guide》、《Netscape IFC in a Nutshell》、《X Toolkit Intrinsic Reference Manual》和《Motif Tools: Streamlined GUI Design and Programming with the Xmt Library》。他拥有美国麻省理工学院的计算机科学与工程学位。

Jim Farley 是一位软件工程师、计算机科学家和 IT 经理。他最近的工作包括在哈佛商学院领导一个工程小组，以及在通用电气公司的研发中心从事创新研究。他浸淫计算机技术（分布式及其他）多年，从自动图像检验到时序推理系统。Jim 拥有美国 Rensselaer 理工研究所的计算机系统工程学士和硕士学位。

William Crawford 于 1995 年就开始从事 Web 开发。他曾为波士顿儿童医院信息项目工作，参与开发基于 Web 的电子医疗记录系统，他是最早在企业级使用 Java 的人之一。他曾为波士顿儿童医院、哈佛医学中心和几家财富 500 强的公司做咨询。William 现在在马萨诸塞州的坎布里奇市领导着 Invantage 公司的一个产品开发小组。该公司专门为医药企业开发基于 Java 的内联网工具。业余时间，他热衷于摄影、写作，并在耶鲁大学学习经济学。

Kristopher Magnusson 是 Novell 公司的开源项目构架设计师。他在 1996 年为 JavaSoft 编辑了最早的 Java 目录服务接口，并作为首席撰稿人供职于 Novell 公司的 JNDI 设计组，写了许多 JNDI 范例代码和教程。1991 年他获得了犹他州大学的经济学士学位。多年来他活跃于 NeXT 和开源社区中，热爱面向对象的设计。他和伴侣 Kristen 生活在盐湖城，在那里他喜欢参加社区活动、爬山以及喝一点小酒。

封面介绍

本书封面上的动物是海胆。海胆是一种扁平、坚硬、形状像碟子的海生无脊椎动物，与海星等有着亲缘关系。在世界上许多海岸的沙床中都可以找到大量的海胆。海胆的壳上有许多槽，以一点为中心，像花瓣似地辐射开。它的嘴位于壳背面的中心。壳上还覆盖着许多长短不一的刺。刺可以帮助海胆移动，并在沙床中挖洞。在沙子中，海胆可以找到赖以生存的食物——微小的有机物，并用柔软的管足将食物送入嘴中。在身体上部的管足是用来呼吸的。

海胆花一样的外表和广泛的分布，使它们成为贝壳收集者的最爱。科学家也对它们很感兴趣。海胆经常被用来进行细胞的有丝分裂试验。科学家们相信，对有丝分裂的研究将有助于更好地了解癌症。

前言

本书是一本为编写企业级应用程序的 Java 程序员撰写的桌面快速参考书。第一部分提供了 Java Enterprise 关键 API 的简介：JDBC、RMI、Java IDL (CORBA)、Servlet、JNDI 和 EJB (Enterprise JavaBeans, 企业级 JavaBeans)。每章最后都有一节简明扼要地描述这些 API 类的细节内容，以及其他的几个 Enterprise API。

本书是畅销著作《Java in a Nutshell》(译注 1) 和《Java Foundation Classes in a Nutshell》(译注 2) 的姊妹篇。《Java in a Nutshell》介绍了 Java 编程语言以及 Java 开发平台核心的 API 软件包和类库的快速参考。而《Java Foundation Classes in a Nutshell》则介绍了构成 Java 基本类库 (Java Foundation Classes) 的 Java API 以及相应的快速参考资料。

本书内容

本书分为三个部分：

第一部分：Java Enterprise API 简介

本部分的章节介绍了关键的 Java Enterprise API 并提供了丰富的信息，使你对这些 API 能够手到擒来。

译注 1：本书的中文版《Java 技术手册》已由中国电力出版社出版。另外本书的姊妹篇还有中国电力出版社已出版的《Java 实例技术手册》，全书就是 Java 平台上实例的集成，其中涵盖了 Java Enterprise 的内容，可供参考。

译注 2：本书中文版即将由中国电力出版社出版，请关注 <http://www.infopower.com.cn>。

第二部分：企业级技术参考

本部分其中有两个章节可以帮助你运用 Enterprise API 中关键性的技术：SQL 和 IDL。还有几个章节讨论了 Sun 公司的 JDK (Java Development Kit, Java 开发软件包) 中为 RMI 和 Java IDL 提供的工具。

第三部分：API 快速参考

本部分是全部 Java Enterprise API 的一个索引形式的快速参考，它是本书不可或缺的一部分。在使用本部分之前一定要先阅读开头的“如何使用快速参考”，它会向你解释怎样最有效地利用本书。

相关书籍

O'Reilly 公司出版了一系列有关 Java 编程的书。这些书包括《Java in a Nutshell》、《Java Foundation Classes in a Nutshell》，上面已经提到，这些都是本书的姊妹篇。

其他的相关著作还有《Java Power Reference》。该书是做成光盘的电子版，全书体例与《Java in a Nutshell》相同。因为被设计为使用 Web 浏览器来阅读，所以它是超文本形式的，并且包含了一个强大的搜索引擎。相对《Java in a Nutshell》一书而言，它在广度上强于后者，但在深度上不及后者。《Java Power Reference》覆盖了 Java 2 平台所有的 API，以及这些 API 的标准扩展，但它没有对各种 API 的使用进行指导，也没有对每个类分别描述。

你可以在网址 <http://java.oreilly.com> 上找到 O'Reilly 出版的所有关于 Java 的书。面向企业级程序员的书有以下这些：

《Java Servlet Programming》(Jason Hunter 与 William Crawford 著)(译注 3)

本书是编写 Servlet 程序的指南，包括了动态 Web 内容、保持状态信息、会话跟踪、使用 JDBC 连接数据库以及 applet-Servlet 通信等内容。

《Java Distributed Computing》(Jim Farley 著)

本书是用 Java 编写分布式应用程序的程序员指南。

《Database Programming with JDBC and Java》(George Reese 著)(译注 3)

本书是 JDBC 的高级使用指导，提出了一个开发 Java 数据库程序的健壮模型。

《Enterprise JavaBeans》(Richard Monson-Haefel 著)(译注 3)

该书为企业级软件开发人员全面介绍了 EJB。

Java 编程的在线资源

本书是为读者能快速找到常用信息而设计的，它无法告诉你 Java Enterprise API 的所有知识。除了上述的资源外，还有一些免费的有关 Java 编程的在线资源。

Sun 公司有关 Java 的主要网站是 <http://java.sun.com>。Java 程序员的专用网站是 <http://developer.java.sun.com>，该网站许多资源都是有密码保护的，需要注册。

本书所涉及的一些 Enterprise API 是 Java 2 平台的核心部分，所以如果已经下载了 JDK，你就有了 JDBC、RMI 和 Java IDL 等类。其他的 API 是它的标准扩展。所以如果你要使用诸如 JNDI 或 Servlet 这样的类，必须单独下载。要获得最新的 API 最好是从 Sun 公司的产品和 API 主页 <http://java.sun.com/product> 上查找合适的 API。

Sun 利用 *javadoc* HTML 格式提供了所有 Java 类和方法的电子文档，虽然这些文档在某些地方有些难懂或落后，但是如果你要了解更多关于 Java 包、类、方法或字段的信息，它确实是一个很好的切入点。如果在你的 Java 版本中没有 *javadoc* 文件，请到 <http://java.sun.com/docs> 上下载它的最新版本。

最后，不要忘记 O'Reilly 的 Java 站点 <http://java.oreilly.com>，它有 Java 的新闻、评论以及 O'Reilly 的 Java 作者 Jonathan Knudsen 每月提供的 tips-and-tricks 专栏。

在线实例

本书所有实例的源程序均可在网上获得，你可以从本书的主页 <http://www.oreilly.com/catalog/jentnut> 上下载。同时你也可以访问本站点获取重要说明和勘误表。

排版约定

本书英文使用以下的格式约定：

斜体 (*Italic*)

这种字体用来强调并且表示第一次出现的术语。同时也用来表示命令、Email 地址、网址、FTP 地址、文件和目录名和新闻组。

黑体 (**Bold**)

这种字体常用来表示键盘上的特殊键或用户接口的一部分，如 **back** 按钮、**Option** 菜单等。

等宽字体 (Constant Width)

全部Java源代码都使用这种字体,并且通常表示在编程时你要逐字键入的部分,包括选项、关键字、数据类型、常量、方法名、类变量名和接口名等。

等宽斜体 (*Constant Width Italic*)

这种字体用来表示函数参数名,也经常作为占位符来表示在程序中应被实际值代替的项。

Helvetica Condensed

这种字体用在第三部分中的Java类对照表。这种字体很窄,所以我们不用总是换行,而且每页能写下大量信息。同时它还用来表示第三部分的描述中的代码实体。

Helvetica Condensed Bold

这种字体用来强调第三部分中的类、方法、字段、属性和构造函数名,便于我们浏览类对照表。

Helvetica Condensed Italic

这种字体用来在第三部分中表示方法的参数名和注释。

建议与评论

本书的内容都经过测试,尽管我们做了最大的努力,但错误和疏忽仍然是在所难免的。如果你发现有什么错误,或者是对将来的版本有什么建议,请通过下面的地址告诉我们:

美国:

O'Reilly & Associates, Inc.
101 Morris Street
Sebastopol, CA 95472

中国:

100080 北京市海淀区知春路 49 号希格玛公寓 B 座 809 室
奥莱理软件(北京)有限公司

你也可以给我们发电子邮件,我们的地址是:

info@mail.oreilly.com.cn

如果你对本书有什么疑问或评价，请发邮件：

bookquestions@oreilly.com

最后，你可以在 WWW 上找到我们：

http://www.oreilly.com

http://www.oreilly.com.cn

致谢

本书是畅销书《Java in a Nutshell》的姊妹篇。首先要感谢读者的厚爱 and 那些给我们建议、评价和赞扬的人们，正是他们使那本书获得了成功。

我们非常感谢本书的技术审校，他们建设性的批评意见保证了本书的质量。他们是：Andy Deitsch、Jason Hunter、William Smith 和 Gray Letourneau。

David Flanagan 的致谢

我很早就想写这本书了，但时间的限制和我自身缺乏编写企业级程序的经验使这个想法一直不能付诸实施。所以我很感谢 Jim Farley、William Crawford 和 Kris Magnusson。他们是这方面的专家，是他们的坚持和努力使本书成为现实。我还要感谢 Jim Farley，他让我理解了 EJB 和 JTA，以及 JTS 事务 API。我还要真诚地感谢 Paula Ferguson，是她将四位不同作者的书稿整理成了一本完整的书。

Jim Farley 的致谢

任何一本著作都会有许多不在封面上出现的无名英雄。在这里提到 Paula Ferguson 是当之无愧的，不仅仅是因为她优秀的编辑工作，同时也因为她将有时会意见相左的四位作者很好地统一起来。我也要感谢 David Flanagan，他创造性地把 API 清单、介绍性的章节和技术性的评注结合起来，产生了“Java ... Nutshell”系列。通常技术审校都是无名英雄，所以我要特别感谢 Andy Deitsch、Bill Smith、Jason Hunter 和 Gray Letourneau。

还要感谢我的妻子 Sandy Mallalieu。她不但容忍了丈夫花费大量业余时间来写作，并且在我写作过程中一直给我支持和鼓励。另外，还要感谢我的大家庭中的其他成

员,以及哈佛商学院的同事们,感谢他们给予我的一贯支持。同时还要感谢Madeline和Declan MacManus(译注4)在深夜里给我灵感。

William Crawford 的致谢

如果没有Invantage公司每一个人,尤其是Martin Streeter、Nicholas Riley和Stephen Braverman的支持,我是无法完成本书的。Stephen Braverman和Jason Hunter提供的关于Servlet编程的知识使我在写作第五章时受益匪浅。我也要感谢在越南河内的Emotion网络咖啡店的员工,在那里,我以每分钟6美分的价格使用计算机编写了java.sql包的大部分类的概述。同时,没有David Flanagan我也没机会在这里发言。

我还得到了William F.Crawford、Francine Crawford和Faith Crawford的支持、鼓励和忍耐,同时还有Joel Pomerantz、Sam Carner和Isaac Kohane。

最后,我要衷心感谢我们的编辑Paula Ferguson,因为她以极大的耐心为我们工作了一年半时间。

Kris Mangnusson 的致谢

我在写作本书JNDI的相关部分时,得到了极大的乐趣。借此机会,我要感谢许多(其实是不胜枚举)人,其中有几位我要特别指出。

特别要感谢我的伙伴兼妻子Kristen Dalzen。她一直默默地支持我,而不管我的作品是否会成功。她是典型的贤妻良母,是她给了我难以形容的生命的乐趣。她总是勇敢地承受一切压力。

David Flanagan对我写的这一部分给予了难以估量的帮助,他真是整个Java界的财富。编辑Paula Ferguson的帮助同样是无法估量的,她将我的文字和代码组织得像诗歌一样优美。还有我其他书的编辑Mike Loukides,他的工作使我能够从其他书的编写中腾出时间来完成这本书。

在Novell公司的工作经历对我个人的成长起到很重要的作用。我要感谢我的同事Bruce“Stock”Bergeson、Jim Sermersheim和Ken Boogert,他们都在这一出戏中扮演了主要角色,还有Alan Landes、Alvin Tedjamulia、Chris Stone、Don Lavange、Don Thomas、Ed Lane、Erni Messenger、Michael J. Simpson、Mike Flathers、Mike

译注4: 摇滚乐歌手,1977年首次登台,曾用名Elvis Costello。

MacKay、Ric Buhler、Scott Pead、Steve Holbrook、Steve Weitezell和Trisha Turner。接下来该是成果丰硕的第二幕了。

除此之外，这些年来，Don Yacktman和Sean Luke博士与我分享了他们在面向对象体系结构方面的成果。同时Yan Fang也给了我很大的帮助，她使我从一个经济学的毕业生变成了一个软件工作者。

谢谢大家！

目录

前言	1
----------	---

第一部分 Java Enterprise API 简介

第一章 概述	11
--------------	----

企业级计算的定义	11
企业级计算揭秘	12
Java Enterprise API	13
分布式计算的方案	19
Java Enterprise API 和 Jini 的比较	22

第二章 JDBC	23
----------------	----

JDBC 体系结构	23
JDBC 基础	24
JDBC 驱动器	26
连接到数据库	28
语句	29

结果	31
错误处理	35
PreparedStatement 对象	37
元数据	38
事务	42
存储过程	44
换码序列	46
JDBC 2.0	47
第三章 RMI	54
RMI 简介	54
远程对象的定义	63
创建存根和框架	67
作为客户对远程对象的访问	68
动态加载的类	73
远程对象激活	76
RMI 和本地方法调用	89
IIOP 上的 RMI	92
第四章 Java IDL	96
CORBA 体系结构	97
创建 CORBA 对象	101
发布我们的实现	113
查找远程对象	119
如果不知道接口该怎么办？	128
第五章 Java Servlet	131
Servlet 生命周期	132
Servlet 基础	133
Servlet 链	144

自定义 Servlet 的初始化	146
线程安全	148
服务器端包含	152
cookie	153
会话跟踪	155
数据库和非 HTML 内容	158
Servlet API 2.1 版	160
第六章 JNDI	163
JNDI 体系结构	164
一个 JNDI 实例	165
引入上下文	167
在上下文中查找对象	168
NamingShell 应用程序	169
列出上下文的孩子们	175
创建和撤消上下文	181
Binding 对象	183
访问目录服务	183
修改目录项	189
生成目录项	191
目录搜索	192
第七章 EJB	197
标准的发展	198
EJB 角色	199
事务管理	205
实现一个基本的 EJB 对象	209
实现会话 bean	215
实现实体 bean	220
配置 EJB 对象	239

使用 EJB 对象	245
EJB 1.1 规范所做的修改	249

第二部分 企业级技术参考

第八章 SQL 参考 253

关系型数据库	254
数据类型	255
模式操作命令	256
数据操作命令	260
函数	266
返回码	269

第九章 RMI 工具 272

rmic	272
rmiregistry	274
rmid	275
serialver	276

第十章 IDL 参考 278

IDL 关键字	279
标识符	280
注释	281
基本数据类型	281
常量和直接量	283
命名范围	287
用户自定义数据类型	288
异常	298
模块声明	300
接口声明	301

第十一章 CORBA 服务参考	312
命名服务 (Naming Service).....	313
安全服务 (Security Service).....	313
事件服务 (Event Service).....	313
持续性对象服务 (Persistent Object Service).....	314
生命周期服务 (Life Cycle Service).....	314
并行控制服务 (Concurrency Control Service).....	314
具体化服务 (Externalization Service).....	315
关系服务 (Relationship Service).....	315
事务服务 (Transaction Service).....	316
查询服务 (Query Service).....	317
许可服务 (Licensing Service).....	317
属性服务 (Property Service).....	317
时间服务 (Time Service).....	318
交易服务 (Trading Service).....	318
集合服务 (Collection Service).....	319
第十二章 Java IDL 工具	320
idltojava	320
tnameserv	323
第三部分 API 快速参考	
如何使用快速参考	327
第十三章 java.rmi 包	337
第十四章 java.rmi.activation 包	348

第十五章 java.rmi.dgc 包	359
第十六章 java.rmi.registry 包	361
第十七章 java.rmi.server 包	364
第十八章 java.sql 包	379
第十九章 javax.ejb 包	406
第二十章 javax.ejb.deployment 包	416
第二十一章 javax.jms 包	421
第二十二章 javax.naming 包	453
第二十三章 javax.naming.directory 包	476
第二十四章 javax.naming.spi 包	488
第二十五章 javax.servlet 包	492
第二十六章 javax.servlet.http 包	501
第二十七章 javax.sql 包	509
第二十八章 javax.transaction 包	517