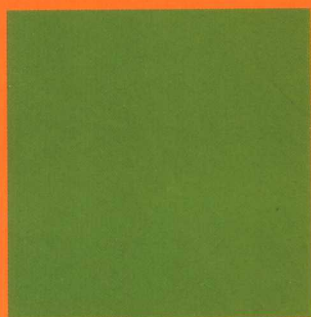


JBoss 4.0 The Official Guide

JBoss 4.0

标准教材

JBoss公司CEO、CTO联袂演绎



Marc Fleury
[美] Scott Stark 著
Norman Richards

刘 凡 贾顺林 邓一凡 等译



SAMS



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

JBoss 4.0 The Official Guide

JBoss 4.0 标准教材

Marc Fleury

[美] Scott Stark 著

Norman Richards

刘 凡 贾顺林 邓一凡 等译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书由 JBoss 公司 CEO 和 CTO 编写, 重点在于从配置和架构的角度, 介绍 JBoss 4.0 的标准架构组件。作为 JBoss 标准版本的用户, 你可以了解如何配置这些标准组件。注意本书并不是 J2EE 或如何在应用中使用 J2EE 的介绍。它重点在于 JBoss 服务器架构的内部细节以及如何配置和扩展给定 J2EE 容器的实现。

本书适合具有一定 JBoss 应用和开发基础的开发人员, 当然也非常适合负责 JBoss 项目开发的项目经理和技术负责人。

SAMS

Authorized translation from the English language edition, entitled JBOSS 4.0 THE OFFICIAL GUIDE, 1st Edition, 0672326485 by THE JBOSS GROUP, published by Pearson Education, Inc., publishing as Sams, Copyright©2005 by Sams Publishing.

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 system, without permission from Pearson Education, Inc. CHINESE SIMPLIFIED language edition published by BEIJING MEDIA ELECTRONIC INFORMATION CO. LTD & PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY, Copyright©2006.

本书英文版由 Sams 公司出版, Sams 公司已将本书简体中文版独家版权授予中国电子工业出版社及北京美迪亚电子信息有限公司。未经许可, 不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

版权贸易合同登记号 图字: 01-2005-5213

图书在版编目(CIP)数据

JBoss 4.0 标准教材/(美)福祿瑞(Fleury, M.)等著;刘凡等译. —北京:电子工业出版社, 2006. 1

书名原文: JBoss 4.0 The Official Guide

ISBN 7-121-01792-X

I. J… II. ①福…②刘… III. Java 语言—程序设计—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 112064 号

责任编辑: 徐云鹏

印 刷: 北京天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

北京市海淀区翠微东里甲 2 号 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 29.375 字数: 750 千字

印 次: 2006 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 60.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系电话: (010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

关于作者

Scott Stark 博士在华盛顿大学获得化学学士学位，后来在 Delaware 大学获得博士学位。当他还在 Delaware 大学时，计算机和编程就成为他的钟爱，因此在做博士学位课题研究时，他将大量当时先进的计算机技术应用到化学工程领域。那时候应用的计算机技术是分布式编程。目前，Scott 身为 JBoss 公司的首席技术长官，该公司是一个先进的服务公司，位于亚特兰大市。

Marc Fleury 博士最初只是 Sun Microsystems 法国公司的销售人员。他毕业于法国最优秀的工程学院——Ecole Polytechnique。后来加入过法国伞兵，获得 ENS ULM 的理论物理硕士学位，以及物理学的博士学位，曾经作为 MIT 的访问科学家（从事于 X 光射线）。Marc 目前是 JBoss 公司的董事会主席。

Norman Richards 是 JBoss 开发人员，目前是标准教材维护人员。他毕业于位于奥斯汀的德州大学计算机专业，获得学士学位。在德州大学，他从事神经网络的研究。Norman 是“XDoclet in Action”（Manning 出版社出版）一书的合著者。

希望获得读者反馈

作为本书的读者，你是我们最重要的评论人员。我们非常注重你的意见，希望了解我们的书是否写得不错，了解可以改进的部分，了解你所希望看到的新内容以及你希望告诉我们的任何话。

作为 Sams 出版公司的副总编，我非常欢迎你的意见。你可以通过电子邮件或写信直接告诉我们关于本书你所喜欢和不喜欢的内容，以及如何改进。

请注意，我无法帮你解决与本书内容相关的技术问题。但是，我们有用户服务部门，我会将你提出的与本书相关的技术问题转给相关的技术人员。

当你写信时，请确认包含了本书的书名和作者，以及你的姓名、电子邮件地址以及电话号码。我将认真查看你的建议，并且与作者和曾经从事于本书的编辑们一起分享它们。

电子邮件：feedback@sampublishing.com

邮寄地址：Michael Stephens, Associate Publisher, Sams Publishing, 800 East 96th Street, Indianapolis, IN 46240 USA

关于本书或 Sams 出版的其他图书的详细信息，请访问 www.sampublishing.com。在站点的搜索文本框中，输入 ISBN (0672326485) 或本书的书名可以找到你所希望的内容。

简 介

本书涵盖的内容

本书的重点在于从配置和架构的角度，介绍 JBoss 4.0 的标准架构组件。作为 JBoss 标准版本的用户，你可以了解如何配置这些标准组件。请注意，本书并不是 J2EE 的介绍或如何在应用中使用 J2EE。它重点在于 JBoss 服务器架构的内部细节以及如何配置和扩展给定 J2EE 容器的实现。

当阅读本书时，你将很好地了解这些标准组件的架构和集成，这些内容将有助于根据特定框架需求扩展和取代这些标准组件。本书还将介绍如何获得 JBoss 源代码，以及如何构建和调试 JBoss 服务器。

关于 JBoss

JBoss 应用服务器的第一个发行版出现在 1999 年。JBoss Group 于 2001 年成立，旨在提供专家级技术支持服务。JBoss Group 于 2004 年组成 JBoss 公司：

- **所有权** JBoss 公司是员工所有，由 Matrix Partners、Accel Partners 和 Intel 共同投资。

- **遍布范围** JBoss 公司覆盖了整个北美以及欧洲。JBoss 公司通过大量授权的合作网络实现了全球范围的覆盖率。

- **任务描述** JBoss 公司将提供最低成本的中间件技术，该技术是通过由 JBoss 公司和授权的服务合作伙伴所提供的专家级技术支持服务的开放源码软件学科实现的。我们的目标是成为企业和软件提供商的安全选择。

- **公司描述** JBoss 公司选择为客户提供最优秀的技术支持作为其商业模型。而支持该理念的是，为如今最为流行的开放源码 Java 产品的源代码提供技术支持，JBoss 已经成为新的中间件安全选择。类似于 Apple、Best Western、Borland、Computer Associates、HP、Iona、La Quinta、MCI、Mitre、Nielsen Media Research、Siemens、Sonic、SEMA、Unisys、WebMethods 和 Wells Farg 这样的客户都采用了专业的开放源码模型，他们的核心开发团队都支持开放源码产品。通过对核心开发人员的直接访问，JBoss 公司消除了大多数商业软件提供商普遍存在的一些间距。

JBoss 公司的专业开放源码包括：

- 基于标准和稳定的 Java 中间件技术
- 无成本、开放源码的产品许可
- 具有专业和专家级支持人员
- 全面的服务，包括专业支持、培训和咨询
- 大型而又活跃的开发人员社区

- 遍布世界的授权和认证合作伙伴

JBoss 公司的专业开放源码具有如下所示的优点：

- 更低的所有权成本
- 可靠和安全的技术
- 来自稳定公司的支持和信任
- 与商业软件提供商相比，更快的问题解决方案

关于开放源码

开放源码的基本思想是非常简单的：当程序员可以读、重新发布和修改一个软件的源代码时，该软件将不断发展：人们改进它，采用它，还会修改其中的 bug。而且，这些的发生都是非常迅速的，如果习惯于传统软件开发的慢速度，可能会对这些工作感到惊奇。开放源码促进协会（OSI）Web 站点提供了大量定义开放源码不同方面的资源，其中包括 www.opensource.org/docs/definition.html 中开放源码的定义。这里引用 OSI 主页上的话，它们很好地总结了与 JBoss 相关的关键方面：

“在开放源码社区中，我们认识到：与传统的封闭模型相比，这种快速革新的过程将产生质量更好的软件。因为传统的封闭模型只能让非常少的编程人员看到源代码，而且每人都只能盲目地使用代码。

开放源码促进协会的存在就是为商业软件的世界带来这种模式。

开放源码软件是软件的最终思路。二十多年以来，它在这个技术文化领域已经成为构建 Internet 和 WWW 的动力之源。如今，它已经进入到商业世界，它将改变所有规则，你准备好了吗？”

——开放源码促进协会

关于专业开放源码

JBoss 是第二代开放源码的领导者，JBoss 公司提出了专业开放源码的概念。专业开放源码方法是建立在下面的基础之上的：

- 它雇佣并付费给开放源码社区的专家，让他们全职编写特殊的创新软件。
- 它只使用对 IT 终端用户、独立软件提供商以及社区自身友好的开放源码协议。
- JBoss 公司直接或通过授权合作伙伴发布最佳的支持服务，而所有这些服务都是通过真正产品专家提供的。

• 与第一代开放源码提供商不同，JBoss 公司控制了项目的方向和源代码。它可以确保所有的 bug 修复都进入产品的未来版本。

• 通过结合企业实用的技术、商业友好的开放源码协议以及世界级的支持服务，JBoss 公司使得专业开放源码成为终端企业用户和独立软件提供商的安全选择。

JBoss 4.0 的新特性

JBoss 应用服务器（JBoss AS）4.0 是一个已经产品化的 Java 2 企业版本（J2EE）应用

服务器。它构建在非常成功的 JBoss 3.2 版本之上, 而该版本是开放源码的 Java 应用服务器。JBoss AS 4.0 版本还对标准兼容性以及主要特性进行了改进。它提供了 JBoss 3.2 客户所期望的相同级别的质量和稳定性。JBoss AS 4.0 的主要特性如下所示:

- 它被正式认证为是完全符合 J2EE 1.4 规范的。JBoss AS 4.0 是业内第一个已经产品化的 J2EE 1.4 应用服务器。
- 它提供了对 J2EE Web 服务和面向服务架构 (SOA) 的完全支持。
- 它为开发中间件的解决方案提供了面向方面编程 (AOP) 的模型。JBoss AOP 大大提高了开发人员的效率。
- 它与 Hibernate 紧密集成, Hibernate 位于应用服务器容器。而 Hibernate 是世界上最流行的对象持久性框架, 由 JBoss 公司开发。

通过新的内部缓存架构, 它改进了群集和分布式缓存支持。

J2EE 证书和标准兼容

JBoss AS 4.0 是业内第一个被正式认证为 J2EE 1.4 的应用服务器。该认证可以确保 JBoss AS 4.0 遵循正式的 J2EE 规范。这允许开发人员在不同的应用服务器中安全地重用 J2EE 组件 (例如, 企业 JavaBean)。例如, 开发人员可以轻松地将一个 WebLogic 或 WebSphere 开发的 EJB 移植到 JBoss。该认证还使得 JBoss 4.0 成为已有 JBoss 用户和其他 J2EE 应用服务器用户的安全升级选择。

与 JBoss AS 3.2 相比较, JBoss AS 4.0 为了完全遵循 J2EE 1.4 规范, 它实现了如下所示的 J2EE 新规范:

- JBoss AS 4.0 支持 J2EE Web 服务, 包括 JAX-RPC (Java XML 和远程过程调用 API) 以及 J2EE 架构 Web 服务, 该服务使用标准的 J2EE 组件 (例如, EJB) 提供一个可升级和安全的 Web 服务环境。它是实现 J2EE 中 SOA 的基础。API 已经不再支持 JBoss AS 3.2 版本的 JBoss. NET Web 服务。新的 Web 服务实现为 WS BasicProfile 1.0 兼容。

- JBoss AS 4.0 实现了 JMS (Java 消息服务) 1.1 版本规范, 取代了 JBoss AS 3.2 版本的 JMS 1.0。在 JMS 1.0 中, 点对点 and Pub/Sub 域的客户编程都是使用相似而又独立的类层次结构来实现的。而在 JMS 1.1 中, 客户端应用的编程使用了与域无关的新方法。

- JBoss AS 4.0 实现了 JCA (Java 连接器架构) 1.5 版本规范, 取代了 JBoss AS 3.2 版本的 JCA 1.0。JCA 1.5 规范添加了对资源适配器的生命周期管理、工作线程管理以及从资源适配器到应用服务器的事务处理和消息流管理的支持。

- JBoss AS 4.0 实现了新的 Java 容器验证规范 (JACC)。JACC 是一个基于权限的、具体化访问 EJB 方法和 Web 资源的授权决策机制。新的实现是基于 JBoss AS 3.2 语义的, 它将 J2EE 预编译角色与验证后的主题联系起来, 而这种相关则是 JAAS 验证阶段的副产品。JBoss AS 4.0 维持了与 JBoss AS 3.2 安全配置相关的兼容性。

- JBoss AS 4.0 实现了 EJB 2.1 规范, 代替了 JBoss AS 3.2 的 EJB 2.0 规范。EJB 2.1 规范扩展了消息驱动的 Bean 规范, 从而支持 JMS 以外的其他消息类型。它将无状态会话 Bean 作为 Web 服务端点, 还支持 EJB 计时服务的新容器管理服务。

服务器配置和服务

JBoss AS 3.2.6 到 4.0.0 的一个重大变化是默认服务器配置。在 JBoss AS 4.0.0 中,

有四种服务器配置：

- **最小** JBoss AS 4.0.0 的最小配置具有与 JBoss AS 3.2.6 的最小配置相同的意义。它将启动 JBoss 微内核、JMX MBean 服务器以及 JNDI 命名服务。

- **标准** JBoss AS 4.0.0 的标准配置具有与 JBoss AS 3.2.6 中的默认配置相同的意义。它将在 JBoss 优化类载入器中启动所有的 J2EE 服务。当组件部署在相同的虚拟机中，JBoss AS 4.0.0 的标准配置将比其他配置产生更好的性能。但是，在这种配置中，部署的应用将更少地划分。

- **默认** JBoss AS 4.0.0 的默认配置是新的。它是服务器的 J2EE 认证配置。所有的 J2EE 服务都将被部署，而所有组件都将被划分。但是 JBoss AS 4.0.0 默认配置下的应用性能并不和标准配置中的一样优化。

- **完全** JBoss AS 4.0.0 的完全配置具有与 JBoss AS 3.2.6 的完全配置相同的意义。它将启动所有服务，包括群集。

从 JBoss AS 4.0.1 开始，服务器配置名称又回到了 JBoss 3.2 使用的惯例。默认配置使用了 JBoss 优化类载入器，而抛弃了标准配置。J2EE 1.4 认证的 JBoss 配置（也就是，JBoss AS 4.0.0 中的默认配置）分布在不同于 JBoss AS 4.0.1 以外的包中。

除了服务器配置名称的变化外，JBoss AS 4.0 还添加了新服务器服务类型的支持。如今，SARDeployer 可以把 *.deployer 存档（扩展目录和 zip 文件格式）以及 *-deployer.xml 文件作为有效的部署选项。*.deployer 后缀等价于 .sar 后缀，而 -deployer.xml 文件名称后缀等价于 -service.xml 描述符文件名称的后缀。进行排序时，这些后缀将优先于任何其他的服务类型，这样，deployer 服务将先于其他服务启动。例如，JBoss AOP 服务是作为 .deployer 服务存档进行部署的（也就是，jboss-aop.deployer 存档位于 deploy 目录）。这可以确保 JBoss AOP 服务在服务器启动进程的前期启动。

JBoss 的 AOP 支持

面向方面的中间件是 JBoss AS 4.0 的关键创新。它大大简化了中间件应用的开发，而且允许开发人员扩展容器服务。在 JBoss AS 4.0 中，可以部署基于 AOP 的服务，以及将基于 AOP 的应用直接部署到应用服务器。在站点 www.jboss.org/products/aop，可以找到关于面向方面编程以及 JBoss AOP 框架的详细介绍。

在 JBoss AS 4.0.0 的标准和完全配置（以及 JBoss AS 4.0.1 版本的默认和完全配置）中，AOP 支持是通过 jboss-aop.deployer 服务实现的。这是一个新的 .deployer-type 服务，它类似于 .sar 服务。如下所示的是 jboss-aop.deployer 服务支持的关键特性：

- 在默认情况下，将应用部署到应用服务器之前，必须使用 aopc 工具通过脱机方式重构 AOP 应用的字节码。但是，通过 jboss-aop.deployer/META-INF/jboss-service.xml 文件的配置属性，可以启用载入时的字节码重构。

- JBoss AS 4.0 提供了几个预打包的方面，这些方面支持普通 Java 对象 (POJO) 的安全事务异步线程。在 baseaop.xml 文件中，有许多预定义的注解标记。在 POJO 中，使用这些注解将充分利用预打包的方面服务。

- JBoss AS 4.0 定义了新的 XML 部署文件类型，其扩展名为 *-aop.xml。*-aop.xml 文件指定了用户自定义方面类的绑定。方面和绑定可供服务器上的应用使用。

- JBoss AS 4.0 定义了新的 JAR 存档文件类型，其扩展名为 .aop。aop 文件可以用来

打包用户定义的方面及其之间的绑定。jboss-aop.xml 文件必须位于 .aop 存档的 META-INF 目录中。.aop 存档可以绑定在其他的部署存档文件中，从而为特定的应用提供方面服务。

Hibernate 集成

Hibernate 是一个非常流行的对象持久框架，由 JBoss 公司开发。它将 Java 对象映射为关系数据库的表，反之亦然。对象关系映射规则和数据源都是通过 Hibernate 配置文件指定的。在 JBoss 4.0 中，Hibernate 集成支持由 jboss-hibernate.deployer 服务提供，该服务是默认的标准服务，存在于所有的配置中。jboss-hibernate.deployer 服务为服务器上的所有应用提供了 Hibernate 框架类库。

对于 Hibernate 应用，JBoss 定义了新的 .har 服务存档类型。在 .har 文件中，可以打包自定义的 Hibernate 映射的 Java 对象以及映射配置文件。在该存档文件的 hibernate-service.xml 文件中，也可以指定数据源名称和特定 Hibernate 配置的 JNDI 名称。Hibernate 的优点在于：在应用中只需要执行 JNDI 搜索来找到正确配置的 Hibernate SessionFactory 对象。不需要在应用中通过 API 调用手工载入映射和数据源配置文件。此外，hibernate-service.xml 文件的配置设置可以通过 JBoss JMX 管理控制台管理。

.har 文件可以绑定在一个 .ear 文件或单独部署。

群集和缓存

JBoss AS 4.0 群集和缓存特性的改进已经向下兼容了，可以在 JBoss 3.2.3 到 3.2.7 版本中使用。如下所示的是这些改进的概述：

- TreeCache，这是基于 JGroups 技术的实现，是正式采用为群集环境下的分布式缓存架构。
- 增加了共享和非共享后台存储空间的 CacheLoader 支持（保存/读取二级存储）。当前，JBoss 提供了对 Sleepycat Berkeley DB (BdbjeCacheLoader)、常规 JDBC 数据源以及文件系统的 CacheLoader 实现。
- HttpSession 对象将在群集服务器之间进行复制。如果有一个服务器出现故障，用户被转移到一个故障转移服务器，这样不会丢失用户会话。
- 单次登录 (SSO) 安全上下文将在群集服务器之间进行复制。这样，当一台服务器出现故障，用户不需要重新登录。
- 新的 loadbalancer 服务提供了安静故障转移的反向代理支持。

译 者 序

JBoss 服务器是一种优秀的 J2EE 应用服务器，和 BEA 公司的 Weblogic、IBM 公司的 Websphere 以及 Sun Microsystems 公司的 Sun Java Application Server 属于同类产品，JBoss 的优势在于具有良好的性价比。JBoss 为完全开放源码的免费软件，而且具有良好的运行效率和可靠性，因此已经得到越来越多的 J2EE 应用开发者的青睐。

JBoss 4.0 是业内第一个经过 J2EE 1.4 规范验证的应用服务器。它新增加了对面向方面编程的支持。尽管本书并不是专门介绍面向方面编程的图书，但是还是详尽地介绍了面向方面编程的基本概念，实现原理，以及在 JBoss 中实现的支持。

综观本书全篇，内容广泛，风格严谨，理论和实践紧密结合。既有详细的概念说明，又有复杂而完整的实例代码，读者能够轻松地将自己所学的理论知识付诸实践。本书内容适合具有一定 JBoss 应用和开发基础的开发人员，当然也非常适合负责 JBoss 项目开发的项目经理和技术负责人。

在本书出版过程中，参加翻译工作的有：刘凡、贾顺林、邓一凡、罗云峰、余勇、刘姗、吴小华、张春梅、管丁、周丹惠、王萃等。在此，对以上同志一并表示感谢。本书由武欣同志统一审校。

由于水平有限，不当之处和错误在所难免，敬请各位专家和读者批评指正。

目 录

第 1 章 安装和构建 JBoss 服务器	1
1.1 获取二进制文件	1
1.2 安装二进制文件包	2
1.3 基本安装测试	8
1.4 从网络服务器引导	10
1.5 从源代码构建服务器	12
第 2 章 JBoss JMX 微内核	18
2.1 JMX	18
2.2 JBoss JMX 实现架构	22
2.3 连接到 JMX 服务器	46
2.4 使用 JMX 微内核	57
2.5 JBoss 部署器架构	103
2.6 通过 SNMP 公布 MBean 消息	105
2.7 远程访问服务和分离调用器	106
第 3 章 JBoss 的名称服务	119
3.1 JNDI 概述	119
3.2 JBossNS 体系架构	131
第 4 章 JBoss 的事务	149
4.1 事务和 JTA 简介	149
4.2 JBoss 事务内部实现	152
第 5 章 JBoss 的 EJB	155
5.1 EJB 客户端视图	155
5.2 EJB 服务器端视图	162
5.3 EJB 容器	167
5.4 实体 Bean 的加锁与死锁检测	190
第 6 章 JBoss 的消息服务	198
6.1 JMS 示例	198
6.2 JBossMQ 简介	217
6.3 JBossMQ 配置与 MBean 服务	219
6.4 设置 MDB JMS 服务提供方	231
第 7 章 JBoss 连接器	234
7.1 JCA 概述	234
7.2 JBossCX 架构概述	235
7.3 配置 JDBC 数据源	245
7.4 配置通用 JCA 适配器	251

第 8 章 JBoss 的安全	255
8.1 J2EE 预编译安全概述	255
8.2 JAAS 介绍	264
8.3 JBoss 安全模型	268
8.4 JBossSX 架构	273
8.5 安全远程密码 (SRP) 协议	302
8.6 使用 Java 2 安全管理器运行 JBoss	311
8.7 通过使用 JSSE 在 JBoss 中使用 SSL	313
8.8 配置 JBoss 在防火墙后的使用	317
8.9 加密 JBoss 服务器	318
第 9 章 Web 应用	319
9.1 Tomcat 服务	319
9.2 Tomcat server.xml 文件	320
9.3 Engine 元素	322
9.4 Host 元素	323
9.5 在 JBoss/Tomcat 绑定中使用 SSL	324
9.6 设置 Web 应用的上下文根	326
9.7 设置虚拟主机	327
9.8 支持静态内容	328
9.9 使用 Apache 和 Tomcat	329
9.10 使用群集	329
9.11 集成第三方 Servlet 容器	330
第 10 章 MBean 服务	338
10.1 系统属性管理	338
10.2 属性编辑器管理	339
10.3 服务绑定管理	339
10.4 任务的调度	343
10.5 Log4j 服务 MBean	346
10.6 RMI 动态类载入	346
第 11 章 CMP 引擎	347
11.1 示例代码	347
11.2 jbosscmp-jdbc 结构	350
11.3 实体 Bean	352
11.4 CMP 域	357
11.5 容器管理的关系	366
11.6 声明查询	374
11.7 优化载入	384
11.8 载入过程	392
11.9 事务	398
11.10 乐观锁	400

11.11	实体命令和主键生成	404
11.12	JBoss 全局 defaults 元素	407
11.13	数据源的自定义	409
第 12 章	Web 服务	415
12.1	JAX-RPC 服务端点	415
12.2	企业 JavaBean 端点	420
12.3	Web 服务客户端——JAX-RPC 客户端	422
12.4	服务引用	424
第 13 章	Hibernate	428
13.1	Hibernate MBean	428
13.2	Hibernate 存档	430
13.3	使用 Hibernate 对象	431
13.4	在 EAR 文件中使用 HAR 文件	432
13.5	HAR 部署器	432
第 14 章	面向方面编程 (AOP) 的支持	434
14.1	JBoss AOP: 普通 Java 对象的 EJB 风格服务	434
14.2	为什么采用 AOP	434
14.3	AOP 的基本概念	435
14.4	构建 JBoss AOP 应用程序	439
14.5	JBoss AOP 部署器	441
14.6	在 JBoss 中打包和部署 AOP 应用程序	442
附录 A	GNU 宽松通用公共许可 (LGPL)	450
A.1	前言	450
A.2	复制、散布与修改的条款与条件	451
A.3	你的新程序该如何采用这些条款	453
附录 B	示例安装	455

第 1 章 安装和构建 JBoss 服务器

本章将介绍以下内容：

- 获取二进制文件
- 安装二进制文件包
- 基本安装测试
- 从网络服务器引导
- 以源代码构建服务器

作为一个通过了 J2EE 1.4 认证的免费应用服务器，JBoss 是目前市场上使用最广泛的开放源码应用服务器。它的架构具有高度灵活性和易用性，这使得 JBoss 成为刚开始从事 J2EE 的开发者的理想选择，也可作为高级系统架构师根据需要进行定制的中间件平台。JBoss 应用服务器的二进制文件和源码可以通过 SourceForge 的配置库上获得 (<http://sourceforge.net/projects/jboss>)。用户可以通过源代码进行服务器的调试、了解其内部工作原理、根据个人或商业需要开发定制版本。

本章将一步步地展示如何安装和配置 JBoss 4.0。具体说来，本章将介绍以下内容：

- 从 SourceForge 项目网站上获取最新的 JBoss 二进制文件
- 安装 JBoss 二进制文件
- 测试安装是否成功

此外，还将介绍以下内容：

- 安装后服务器的目录结构
- 服务器管理员将使用的、用以定制 JBoss 安装的主要配置文件
- 如何从 SourceForge 的 CVS 配置库中获取 JBoss 4.0 源代码
- 如何构建 JBoss 服务器发布版

1.1 获取二进制文件

最新发布的 JBoss 可以从 SourceForge 网站上的 JBoss 项目页面获取：<http://sourceforge.net/projects/jboss>。在该站点，也可以找到以前发布的版本以及 beta 版和将要发布的候选版本。

1.1.1 前提条件

在安装和运行 JBoss 服务器之前，需要检查系统，确认是否安装了 JDK 1.4 或以上版本的 JDK。最简单的验证办法是执行 `java -version` 命令，这样可以检查 Java 虚拟机程序是否存在系统路径中，并且确定 JDK 是否是 1.4 或以上的版本。例如，对于 1.4.1 版本的 JDK，执行 `java -version` 命令将会输出如下的版本信息：

```
[ tmp] $ java -version
java version '1.4.2_05'
Java(TM) 2 Runtime Environment, Standard Edition (build 1.4.2_05-b04)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 1.4.2_05-b04, mixed mode)
```

JBoss 在系统的安装位置并不重要。不过请注意：将 JBoss 安装在目录名称包含空格的目录下时，使用 Sun 的虚拟机在某些情况下会出问题。导致这个问题的是一个程序的 bug：文件 URL 的实现没有正确的转义空格。在 UNIX/Linux 系统下运行 JBoss 不需要 root 身份，因为服务器默认使用的端口都没有在 0 至 1023 端口范围内（这个范围内的端口是 root 身份私用的）。

1.2 安装二进制文件包

在获取了安装文件的二进制压缩包之后，可以使用 JDK 的 jar 工具（或者其他 zip 解压工具）将 jboss-4.0.1.zip 中的文件解压到选定的目录中。压缩文件 jboss-4.0.1.tgz 是用 gzip 压缩过的 tar 文件，需要使用 guntar 兼容的 tar 命令来解压，这个 tar 工具支持压缩包中使用长路径名。Solaris 和 OS X 系统自带的 tar 工具目前不支持长路径名。解压之后将会创建一个名为 jboss-4.0.1 的目录。下面将会展示目录中的内容。

1.2.1 目录结构

前面已经提到，安装 JBoss 发布版将会创建一个名为 jboss-4.0.1 的目录，其中包含了启动服务器的脚本文件、JAR 包、服务器配置文件和工作目录。这里，需要知道在此目录中如何指定编译源代码是所用到的 JAR 包的位置，如何更新配置文件，如何部署应用等等。图 1-1 所示的是 JBoss 服务器的安装目录结构。

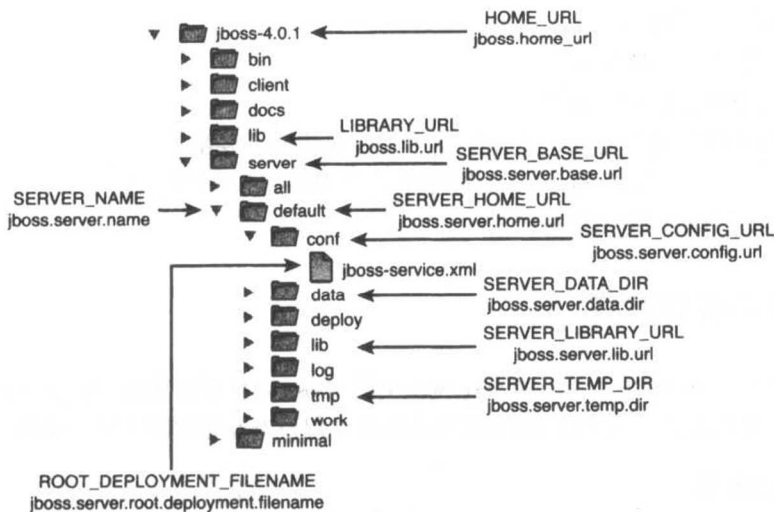


图 1-1 JBoss 服务器安装目录结构视图，其中默认的服务器配置文件集已展开并标识了可覆盖的位置

本书中使用 JBOSS_DIST 来表示 jboss-4.0.1 顶层目录。在图 1-1 中，展开了 default 服务器配置文件集的目录。这个目录包含了下列子目录：conf、data、deploy、lib、log 和 tmp。在刚安装的服务器中，只有 conf、deploy、lib 三个目录。这些目录的用途在表 1-1 中介绍。在该表中，“ServerConfig 属性”列的内容是 org.jboss.system.server.ServerConfig 接口中的常量和相应的系统属性变量字符串。ServerConfig 中的常量名称和相应的系统属性名称参见图 1-1。名为 XXX_URL 的属性是可以通过 URL 来指定的远程路径，例如指定

Web 服务器的 HTTP URL。可以通过设置表 1-1 中给出的属性来改变 JBoss 发布版的默认设置。

表 1-1 JBoss 目录结构

目录	描述	ServerConfig 属性
bin	此目录包含了所有启动入口 jar 包和启动脚本文件	
client	此目录包含了客户端所需的 jar 包。通常客户端会需要： jbossall-client.jar、concurrent.jar 和 log4j.jar 三个包	
server	JBoss 服务器的配置文件集位于 server 目录下。默认的配置文 件集包含在 server/default 目录下。JBoss 发布了 minimal（最 小配置），default（默认配置）和 all（完全配置）三个版本的 配置文件集。默认配置文件集目录下的子目录和关键的配置 文件将会在后面的“默认服务器配置文件集”中详细讨论	SERVER_BASE_DIR=" jboss. server.base.dir" SERVER_BASE_URL=" jboss. server.base.url"
lib	此目录包含了所有启动 JBoss 所用到的 jar 包。不要在该目录 保存任何自定义 jar 包	LIBRARY_URL = " jboss.lib.url"
conf	此目录包含默认服务器配置描述符文件——jboss-serv- ice.xml。这个文件中定义配置了整个服务器运行周期内固定 启动的核心服务	SERVER_CONFIG_URL =" jboss.server.config.url"
data	需要将数据存放在文件系统的服务将会使用该目录来存放数 据	SERVER_DATA_DIR =" jboss.server.data.dir"
deploy	此目录是热部署服务查找动态部署内容的默认路径。可以通 过设置 URL 属性 URLDeploymentScanner 来修改这个默认路 径所指向的目录	
lib	此目录是启动配置描述符中所引用 jar 的默认路径。此目录中 的 jar 将会被加载到共享的 classpath 中	SERVER_LIBRARY_URL =" jboss.server.lib.url"
log	此目录是日志服务存放日志文件的默认路径。可以通过修改 conf/log4j.xml 来配置此路径所指向的目录	
tmp	在部署时将会把应用复制到服务器本地，存放在此目录下	SERVER_TEMP_DIR=" jboss.serv- er.temp.dir"

1.2.2 默认服务器配置文件集

JBOSS_DIST/server 目录下包含了一个或多个配置文件集。文件名为 default 的 JBoss 配置文件集在 JBOSS_DIST/server/default 目录下。JBoss 允许创建多个配置文件集，以便能够使用不同的配置很容易地切换。创建一个新的配置文件集通常是复制 default 默认文件集目录为另一个目录，然后根据需要修改配置文件。图 1-2 所示的是 default 配置文件集目录的结构。

conf/jboss-minimal.xml

这是最简化的 jboss-service.xml 配置文件。它是在最简化的配置文件集中使用的 jboss-service.xml 文件。