TURING 图灵程序设计丛书 Java 系列

Apress®

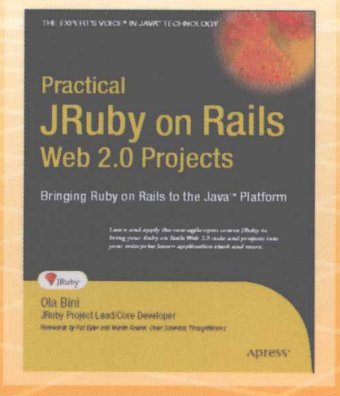
Practical JRuby on Rails Web 2.0 Projects

JRuby实战

[瑞典] Ola Bini 著

丁雪丰 译

- JRuby核心开发人员力作
- 通过4个实战项目全面介绍JRuby
- 完美结合Java和RoR的强大功能



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

NG 图灵程序设计丛书 Java 系列

Practical JRuby on Rails Web 2.0 Projects

JRuby实战

[瑞典] Ola Bini 著
丁雪丰 译

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目（CIP）数据

JRuby 实战 /（瑞典）宾尼（Bini, O.）著；丁雪丰译. 北京：人民邮电出版社，2008.8
（图灵程序设计丛书）
书名原文：Practical JRuby on Rails Web 2.0 Projects
ISBN 978-7-115-18375-0

Ⅰ. J… Ⅱ. ①宾…②丁… Ⅲ. ①JAVA 语言—程序设计 ②计算机网络—程序设计 Ⅳ. TP312 TP393.09

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 091945 号

内 容 提 要

本书通过 4 个由浅入深的项目，结合 Rails 向读者全面介绍了 JRuby。内容包括：如何在 Ruby 中调用 Java 代码，如何使用 Java 库，如何实现并访问 EJB，如何操作 JMS，如何在 Java 中调用由 Ruby 实现的 Java 类和接口等。同时，书中给出的代码都很有实用价值，只需稍做加工就能放进真正的项目中发挥作用。

本书适合 Web 开发人员阅读和参考。

图灵程序设计丛书

JRuby 实战

◆ 著 [瑞典] Ola Bini
译 丁雪丰
责任编辑 杨 爽

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 http://www.ptpress.com.cn
北京艺辉印刷有限公司印刷

◆ 开本：800×1000 1/16
印张：17.75
字数：419 千字 2008 年 8 月第 1 版
印数：1－3 500 册 2008 年 8 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字：01-2008-2675 号
ISBN 978-7-115-18375-0/TP

定价：45.00 元

读者服务热线：(010)88593802 印装质量热线：(010)67129223
反盗版热线：(010)67171154

版 权 声 明

译 者 序

记得以前在和朋友聊天时讲到自己最近在用Ruby写东西，他们大多会露出好奇的表情，问我什么是Ruby。可现在，这种情况应该不会出现了，Ruby on Rails早已成了人们讨论的热点，它也把Ruby带到了聚光灯下，越来越多的人开始使用Ruby，甚至爱上了这门语言。

如果你是一个Java开发者，想在实际项目中尝试Ruby和Rails时肯定会有这样的问题：我有很多遗留的Java资源，比如EJB和Java库，是把它们用到新项目里，还是放弃它们？有些问题用Java的解决方案显然更好，能不能结合Ruby和Java呢？来试试JRuby吧，你会如获至宝，谁说鱼与熊掌不可兼得？如果你是一个Ruby开发者，那最好也来看看JRuby，你会发现Java的世界一样很精彩。比方说，目前Rails缺少高可用性的解决方案，这是很多大流量网站不敢贸然使用它的主要原因，而采用JRuby方式来部署，可以利用很多成熟的Java解决方案，解决它们的后顾之忧。

本书的作者Ola Bini通过4个由浅入深的项目，结合Rails向读者介绍了JRuby的很多东西，例如，如何在Ruby中调用Java代码，如何使用Java库，如何实现并访问EJB，如何操作JMS，如何在Java中调用由Ruby实现的Java类和接口等，通过学习本书我们甚至可以用JMX来管理Rails应用程序，很神奇吧！本书中给出的代码都很有实用价值，只需稍做加工就能放进真正的项目中发挥作用。要是你急需可以上手使用的东西，那本书就再合适不过了。

本书最后的附录中整理了Ruby和JRuby的常用语法和一些其他的内容，虽然比不上完整的参考手册，但这些内容应付日常事务应该绰绰有余了。

大学时的翻译老师在课上曾多次叮嘱我们，翻译时要忠于原文，表达出作者真实的想法，在此基础上再追求信、达、雅。不过碍于时间，加之本人水平有限，译文中还有很多不足之处，希望各位读者不吝指正。

丁雪丰

2008年3月于上海

序　一

"Hey, you got your Ruby in my Java!"
"You got your Java on my Ruby!"

我并不是想说JRuby和好时的花生黄油杯巧克力一样美味，但看着Ola和他的同事们为JRuby工作确实是一种享受。他们将一个不完整的Ruby环境（和子社区）变成了可以用多种方式来推动整个Ruby社区进步的东西。

以前，Tim Bray还在抱怨Ruby世界里没有好的开发工具（比如强大的IDE、重构浏览器等）。当时我说Ruby中没有这些工具是因为Ruby社区不用它们也照样能进行开发。后来，JRuby出现了，NetBeans和Eclipse开始着手开发Tim渴望已久的Ruby工具。当这一切发生时，我想了很多，Java开发者也有类似Tim那样的对工具的渴求，JRuby将他们带入了Ruby的世界。

JRuby团队在将他们的实现交付测试时，总是悄悄地给别的开发团队透露一些信息。这些天里，经常可以看到JRuby的开发者挂在Rubinius IRC频道上（freenode上的#rubinius），YARV的开发者也常出现在Rubinius和JRuby的IRC上。不同开发团队间的讨论很引人入胜。你也许会想象出这么一个场景，说不定JRuby还帮助了Microsoft公司的IronRuby呢。

有了运行在JVM上的JRuby后，Ruby就能更好地出现在某些企业级环境中了。在日常工作中，当我还在Ruby上奋斗时，JRuby已经让Ruby解决方案超越了其本身的范畴。很快，JRuby就将成为快速的Ruby脚本架构和大型Java应用程序间的桥梁。这是我一直向往的。

JRuby也在改变着Java/JVM的世界，它的成功让JVM成为运行Groovy、Jython以及与它们同类的语言的理想场所。Sun公司的内部传来了新的、更动态的声音，提出了一些通用的需求，在未来的几年里这会带来巨大的变化。

无论是一个初涉Ruby的Java高手，还是才接触Java不久的Ruby人，本书都能带领你穿越新语言间的灰色地带。希望Ola的这些努力能让你知道不仅JRuby本身很棒，而且Java和Ruby结合后也非常棒。

本书将带你进入一个正在茁壮成长的社区，每个新的JRuby用户都可能带来一些变化。希望你在阅读本书后能接过火炬，寻求（并共享）新的方法，用JRuby来改善你的生活。

祝你的JRuby之旅一路顺风！希望很快能在JRuby的IRC频道和邮件列表中见到你的身影。

Pat Eyler
资深Ruby专家

序　二

过去的几年里，随着Ruby on Rails的崛起，Web应用程序开发的世界受到了巨大的冲击。很多Java世界中的名人（或是不停地叫嚣的人）都成了Ruby on Rails的拥护者，甚至宣称要告别Java世界。

我使用Ruby已经有很多年了，是它的忠实拥护者。比起那些主流的大括号语言，它更关注于简洁的语法，这让我能更清晰地表达我的意图。它完全面向对象，拥有像闭包这样的强大语言特性。值得一提的是它还为元编程和创建域专用语言提供了很多工具。有了这些特性的支持，Rails成为了极富影响力的Web框架。

Rails出现后，我和许多试用过它的同事进行了讨论，他们都是使用过不同Java和.NET Web平台的人，其中的绝大多数人认为Rails极大地提高了他们的工作效率。我不想用“生产率提高了50%”这样严谨的话语，因为软件的生产力本身就不是能轻易测量的。抛开它，我们仍然可以说Rails是一项好技术，因为它获得了广泛的认可。

迄今为止，大多数的图书和文章都关注于在C语言实现中使用Ruby on Rails。而本书则有所不同，它让相同的Rails工作在另一个平台上——Java。JRuby正努力打造一个运行于Java JVM之上的高效Ruby实现，我认为无论对Ruby还是Java，它都会成为一个重要的项目。对Ruby开发者而言，它提供了一个为人所熟知的部署平台，在大企业里更是如此。那扇曾对Ruby关上的大门，在我们讨论到Java部署时又再一次被打开了。

对Java社区而言，JRuby提供了一个体验强大语言和框架的机会，与此同时还能继续使用Java那些杰出的库，在工作中结合Ruby和Java。我看到了JVM的未来，它能够使用多种语言，而且语言之间可以清晰地进行互操作，因此你能为特定的项目选择合适的语言。JRuby是在这一方向上迈出的重要一步，它为JVM带来的不仅是一门语言，更是一个重要的框架。Rails搬进了一个充满咖啡因的新家里，本书可以帮助你更好地理解它。

Martin Fowler

ThoughtWorks首席科学家，《重构》一书作者

目　录

第1章 引 言

JRuby on Rails是一项令人兴奋的技术。如果你正捧着这本书，那么说明你已经意识到了这点。你可能在Ruby和Rails方面都没有什么经验，也可能已经使用过它们，想知道为什么JRuby on Rails如此有魅力。不管怎么样，我希望本书可以教给你一些它所涉及技术的相关内容，介绍些看待问题的新方法，并在一种语言不能完美解决某个问题时，帮助你发现结合了多种语言的解决方案。

我使用Java已经很长时间了，不过从来没有真正喜欢过它。一直以来，我都是一个讨厌编程语言的人，不断地尝试新的语言，就好像我女友试新鞋一样。我知道外面有什么，Java并非针对所有现实问题的最终解决方案。不过，在大多数工作时间里，Java仍是我用来实现系统的主要语言。而在业余时间，我会使用些其他语言。大约3年半前，我发现了Ruby。具体的细节已经不太记得了，我开始用Ruby，并且很喜欢它。它将Lisp元编程能力中的有用部分与Smalltalk的敏感性（sensibility）和整洁性（cleanliness）相结合，同时还兼具Perl的实用性。

我花了两年多的时间说服老板使用Ruby。这一切除了归功于我说服力的提高，真正的原因是Rails的兴起。当我们刚决定要启用Rails时，面临的情况是要在资源和时间比较紧张的状况下，建立一个有简单数据库支持的Web应用程序。最终，我们说服了所有人用Rails来做这个项目，这无疑是一个胜利。从那时起，越来越多的项目使用Rails进行开发，现在有大约一半的项目使用Ruby on Rails而不是Java。

尽管如此，我还是感觉有些不对劲。虽然我喜欢Ruby和Rails，但在有些场合下我觉得它们还是应付不了。在Java里，我总是觉得受限于语言本身。而在Ruby中，情况正好相反：语言很棒，但平台和环境却不那么尽如人意。大多数情况下这是因为Ruby和Rails是相对新生的事物，但有部分则是因为Java代码的一些特性——一些让Java代码更健壮、更高效的特性。

从那时起，我开始寻找能将Ruby中我最喜欢的特性和Java平台中的某些优点结合起来的途径。其中，我在Java上的不同Lisp实现上花了点时间，最终成了Jatha项目（一个Common Lisp实现）的提交者。但所有的Lisp实现都有一个共同的问题：它们不像Ruby那样拥有一个杀手级的应用程序。我很喜欢Jatha，但它背后没有庞大的社区，没有足够的库支持。

因此，我继续寻找，直到在2005年秋天发现了JRuby。那时我真的很想使用JRuby，并做点贡献，可惜我没有时间。3个月后，Charles O. Nutter和Thomas Enebo做出了不少成果，很明显，JRuby在未来的某天一定可以运行Rails。鉴于这一点，我开始帮着做点小的东西，之后又做了些JRuby

运行主流应用程序所必需的重要扩展。YAML（YAML Ain't Markup Language）是其中关键的一个，它让我们能够专心地关注于RubyGems和Rails的支持。就在那个时候我意识到Rails和JRuby在一起能有多么强大。现在，也就是1年后，我们已经可以成功运行几乎所有的纯Ruby应用程序了。Rails应用程序通常能完美地运行，同时这些应用程序也可以使用Java的各种功能。它们可以在保持Ruby语言所有特性的同时充分利用Java的优势。

看起来我最终找到了能够使用的解决方案了。本书描述了结合Ruby和Java你能实现什么，建立了几个实用的Rails应用程序，并用了几个工具来部署它们。这些工具是你在用常规的Ruby实现时没办法使用的。

本章会着重介绍Ruby、Rails和JRuby的背景，它们是从哪里来的，简单地讲述它们是什么。我会更深入地说明为什么JRuby on Rails是如此理想的组合。最后概述本书的其余部分，这样你就可以知道后面等待着你的是什么。

Ruby、JRuby和Rails都是令人兴奋的技术。我很喜欢使用这些技术，在过去的18个月里参与JRuby是我做过的最明智的选择。我希望能通过本书与你分享我的热情（以及我这么做的理由），在读完本书后你也能感受到它。对我而言，使用Ruby与使用Java是有天壤之别的。如果你是一位Java程序员，那么也许你正在怀疑这种说法。然而，JRuby的好处就是它可以充当保护伞的角色。你可以享受Ruby带来的乐趣，在需要的时候也能使用Java。

下面就让我们从简单介绍本书所涉及的技术开始吧。

1.1 背景

本书关注于以下4种技术：Ruby、Rails、JRuby和Java。之所以在此加上Java，是因为它是JRuby与Ruby的不同之处。实际上，书中不会出现太多的Java代码。你能感觉到Java的存在，但它不会很明显。在这里，Java更重要的是作为一个平台，让其他技术可以在其上运行。

这里假设你已经拥有了足够的Java知识。我会快速地从发展历史的角度来介绍Ruby、Rails和JRuby，其中不会包括语言和API信息，你可以分别通过附录A和第3章来了解Ruby和Rails。

Ruby和JRuby诞生的时间远比大家想象的久远。Ruby和Java差不多，JRuby也有6年多了。而它们的重要性在最近才渐渐为人所知，一个重要的原因就是Ruby有了Rails这样的杀手级应用程序，在那之前JRuby还没有被当做通用解释器来使用。

1.1.1 Ruby 简史

1993年松本行弘“Matz”创造了Ruby，1995年首次公开发布。其主要的实现是一个用C语言写的解释器，在需要区分Ruby语言和Ruby实现时，这个解释器一般被称为MRI（Matz Ruby Implementation）。

Matz反复声明设计Ruby是为了提高程序员的效率，给他们带来乐趣，这点从Ruby代码中就可见一斑。Matz还强调Ruby竭力遵循最少惊奇的原则，意思是Ruby语言对有经验的使用者来说应该是没有多少容易混淆的地方的。它的一个额外好处就是使得基本的Ruby很容易被掌握。这个语言是为人而不是机器设计的，意识到这点尤为重要。语言中包含很多效率低下的部分，由于这

些功能对程序员很有价值，所以不能因为它们很难实现就将其排除在外。

如果你对计算机语言的术语比较感兴趣，那么你也许会对以下这些Ruby的特性——反射、动态类型和强类型、面向对象以及垃圾回收感兴趣，Ruby还支持很多有趣的语言特性，例如Continuation、绿色线程[①]（green thread）、协同例程（coroutine）、迭代器、生成器、闭包和元编程。它结合了Perl、Smalltalk、Python、Lisp、Dylan和CLU的主要特性。

1.1.2 Rails 简史

Ruby on Rails是一个Web应用程序框架，于2004年首次发布。它最早是从37signals公司的Basecamp应用程序中提取出来的。该框架的主要创始人是David Heinemeier Hansson（大家一般称他为DHH）。它自发布后就广受关注，吸引了大批追随者。现在看来，Rails可以被视作Ruby的一个杀手级应用程序，在它的帮助下Ruby开始流行起来了。

作为框架，Rails实在是不含有什么新的东西，让它如此出众的原因是它在一些核心哲学思想的指导下，以一种高效的途径结合了几种使用模式和库实现。其中一条就是“不要重复自己”（Don't Repeat Yourself，DRY）——信息应该被放在一个单独的、明显的地方。更重要的是“约定优于配置”（Convention over Configuration），这意味着你的应用程序只要遵循Rails的惯例，就可以极大程度地减少配置和编码量。它广泛地使用了Ruby的元编程特性，使得用Rails来做Web开发成为一件令人愉快的事情。

Rails提供了由代码生成器创建的scaffold和skeleton代码，它们可以加速应用程序的开发。通常情况下，你只需安装好Rails，几分钟后就可以运行一个简单的CRUD应用程序（带新增、读取、更新、删除功能的应用程序）了。它让你有机会使用一种不同的、更敏捷的结构来开发系统，因为能快速获得反馈，通常客户可以在开始时就参与进来。

在第3章里你会了解到更多Rails的信息，该章内容会告诉你在用Rails开发前需要知道的所有东西。

1.1.3 JRuby 简史

JRuby最早是Ruby 1.6 C代码的移植，诞生于2001年，创始人是Jan Arne Petersen，在很长的一段时间里它只支持1.6版的语义。在1.8版发布后，维护者在两年的时间里逐步地将1.8版的功能引入其中。最终的转折点是在2006年初，项目领导人Thomas Enebo和Charles O. Nutter将目标定位在完全兼容Ruby上，最终的考验是要在不做修改的情况下运行Rails。为了实现这一目标，大量的时间被用在创建更好的测试套件和重写大部分系统上。

很明显，要实现这一目标，直接移植C代码不是一个好方案。Java和C的执行模型有着很大的不同，这意味着，当Java里有更好的解决方案时复制C的结构就很困难，而且在使用类似MRI的执行模型时这么做性能很差。

在将几个重要的扩展移植到Java上后（YAML、Zlib和其他一些Ruby系统的重要部分），

① 也称作用户线程（user thread）。——译者注

RubyGems和Rails可以开始运行了。虽然还存在问题，但对它们的支持在迅速改进。当Tom和Charles在2006年9月被Sun Microsystems公司雇用，全职进行JRuby的开发后，一切就变得更好了。

由于JRuby有数量众多的测试，这使得对代码的大量重构和对内部（internal）的改变成为可能，只要测试可以运行，解释器就是可用的。JRuby团队还从其他项目里引入测试套件，其中比较值得注意的是常规Ruby实现测试[这些测试大多来自于Rubinius（另一个Ruby实现）]和几个应用程序套件。JRuby有一个持续集成服务器，上面运行着完整的Rails、RubyGems和Rake测试。

在这段时间里，核心开发者们在寻找一种将Ruby代码编译为Java字节码的方法。2007年6月1.0版发布时，默认的运行时系统工作在混合模式下，对方法进行JIT（Just In Time，实时）编译。虽然那时编译器还不完整，只能处理一半的Ruby语法，但它却带来了不小的性能提升。1.0版发布时，JRuby的性能已经接近MRI了，有些地方靠得近些，有些地方则稍微慢些。

JRuby和MRI有几个显著的区别。首先是线程模型不同，JRuby使用真实的操作系统线程，而MRI则使用绿色线程（由Ruby解释器实现，运行在同一进程内）。

JRuby不支持Continuation，要在一个运行在像Java这样的虚拟机上的系统里实现Continuation很困难。另一个原因是没有办法将Java的集成特性和Continuation整合起来。如果你对这个问题很感兴趣，在JRuby-dev和Ruby-core的邮件列表上有很多相关讨论。

JRuby在文件系统的操作方面也不太理想，不过大多数情况下MRI在Windows系统的文件操作方面也不怎么样。

Ruby计划在下一个大版本中支持名为YARV（Yet Another Ruby VM）的新执行模型。对Rubinius执行的支持也在讨论中。

1.2　为什么选择 JRuby on Rails

现在，你知道为什么说Ruby和Rails是有趣且令人兴奋的技术了吧，剩下的就是解释一下JRuby on Rails有何与众不同之处，以至于需要为它写一本书。我在Ruby的介绍里并没有提到MRI存在一些问题。大多数问题是由语言的灵活性造成的，还有就是Matz总是关注于语言本身，而不是它的实现。

第1个问题就是性能。很多情况下，Ruby的速度已经够快了，而且工作得很好。但另一方面，在性能测试中，Ruby一般会排在所有语言的末尾。一种常见的思路是当在Ruby中遇到了性能问题时，就用C语言来实现关键部分。因为喜欢Ruby语言，所以我想使用它。我不想使用C语言，尤其不想在应用程序的关键部分使用C语言。事实上，那些关键部分应该是我从Ruby中获益最多的地方。但是这一点现在还不能完全得到保证。

JRuby通过十分关注性能来改善上述问题。正如大家所见，1.0版里并没有做太多性能方面的工作。要衡量总体性能比较困难，不过大多数情况下JRuby 1.0会比Ruby 1.8.6慢大约1.5～2倍，原因在于1.0版的重点是兼容性。但是，在解释器和编译器的工作中，核心团队已将重点放在提高性能上了。所以，有理由相信JRuby会比现在快，甚至比C语句的实现还要快。

第2个问题是当前的Ruby实现在Unicode和UTF-8的支持方面不够稳定。在2007年要创建一个连接因特网的应用程序，你需要在语言层面上拥有快速、可靠、无所不在的Unicode支持。没有

它，你注定会迷失方向。MRI通过一个叫做KCode的东西在一定程度上支持Unicode。但是很多字符串方法没有用KCode，而且它还存在不少问题。应用程序开发者只能通过建立一些库来弥补这些不足，Rails里有一个称作Multibyte的东西。

因为JRuby运行在Java平台上，从技术上讲，你能获得Java对Unicode的所有支持。目前你需要使用真正的Java String来处理Unicode，不过为JRuby添加更好的语言级支持才是当务之急。在那里处理Unicode会比较容易，因为它天生就支持Unicode。第一步要做的就是实现一个本地Multibyte后端和其他类似的库。当你读到这里时，这些应该已经实现了。

由于Ruby使用绿色线程，它永远不可能利用超过一个的处理器内核，这一事实在某些应用程序里是无法接受的，而在另一些里则会造成不便。JRuby使Ruby线程基于真实的操作系统线程之上，从而解决了这一问题。这造成了它与MRI的一些不兼容，不过大多数人认为这很值。

以上这些是使用JRuby代替Ruby的主要原因，同样也是在该平台上运行Rails的主要原因。然而，考虑到Rails，Java平台为它提供了一些更有趣的机会和能力。首先，Rails的开发通常被认为是件令人愉快的事情，不过Rails的部署就不是了（虽然有不少工具可以帮助部署Rails）；其次，Rails的开发没有Java那样的成熟度。所以在JRuby中部署Rails应用程序就成为了一个卖点。（在第11章里你会看到怎么来做这件事。）

很多情况下，一个应用程序需要用到很多库来实现它的功能。Ruby诞生已经很久了，不过它的库的历史就不能和Java平台的比了。有时你不得不编写自己的库，因为Ruby还没有这方面的库。在Java里，这一现象已经不会发生了，通常有很多库可供你使用，有的还提供商业支持。所以在开发新的应用程序时使用JRuby on Rails很有用，能够在应用程序内部使用Java库来实现某些功能也很有帮助。JRuby可以使这一工作变得非常简单。

还有很多原因促使你使用JRuby on Rails，本书将涉及其中的绝大部分。

1.3 全书概述

本书分为4个部分，有3个附录。为了帮助你了解本书是如何安排的，我将在这里快速地介绍一下各章。如果你需要了解关于某个主题的特定信息，可以跳过此部分。请记住，每个部分里的大多数章都使用同一个项目，也就是说可以在之前的章中找到一些重要的上下文。

书中的4个项目相对独立，但它们都依赖于你在之前的章中学到的知识。

第1章 引言

这是本书的介绍部分，给出了书中涉及技术的信息，以及为什么你该对它们感兴趣，另外还给出了本书的概述。你正在读的就是这章。

第2章 准备工作

本章旨在帮助你加快步伐，告诉你如何安装书中用到的每一个东西，包括所有需要的RubyGems，还对它们做了简单的介绍，教你如何使用gem命令来执行基础任务。

项目1 商店（Shoplet）

商店应用程序是你建立的第一个Rails项目，如果你之前用MRI开发过Rails项目，它们之间不会有太大区别。最大的不同就是这个系统后台使用JDBC（Java Database Connectivity）。

第3章　Rails入门

本章以不涉及代码的方式介绍了Rails，描述了它包含的部分，告诉你在进行Rails开发时需要知道的东西。

第4章　商店管理

这里建立了Shoplet应用程序的前半部分。在这一过程中介绍了很多Rails的实用小细节。

第5章　数据库驱动的商店

本章完成了Shoplet应用程序，随后关注了JRuby on Rails支持的数据库。

项目2　内容管理系统（CoMpoSe）

第二个应用程序并不比第一个大多少，不同的是它大量使用了某些Java的库来处理XML（Extensible Markup Language，可扩展标记语言）和内容呈现。

第6章　Java集成

本章中我们会专门看一下JRuby中Java集成特性的语法和用法。

第7章　一个Rails的CMS

使用第一个项目中学到的内容，我们着手建立CMS应用程序所需要的大部分Rails代码，而呈现部分先用桩代码来代替。

第8章　内容呈现

本章中将用第6章讲到的Java集成特性来实现所有的内容呈现功能，完成CMS应用程序，同时再看一些可替代的方法。

项目3　管理系统（BigBrother）

BigBrother系统建立在独立的Rails前端和企业级后端基础上。它还有一些特性使该系统可以用JMX（Java Management Extensions）来管理。

第9章　JRuby与EJB

让我们来看看如何在一个J2EE Enterprise Bean中使用JRuby，用Ruby来实现这个bean的功能。

第10章　基于EJB的Rails应用程序

通过实现一个Rails前端我们完成了绝大部分的BigBrother应用程序，这个前端可以与一个Enterprise JavaBean相交互，并用JMX来自行管理。

第11章　部署

本章详细介绍了JRuby on Rails应用程序的部署选项，常规的Rails部署是如何工作的，以及JRuby如何让情况变得更好。

项目4　图书馆系统（LibLib）

最后一个项目是一个分布式的图书馆系统，它共享了遗留系统中的中央数据库。该应用程序使用消息服务来与别的应用程序实例进行交互，也包括遗留系统。

第12章　JRuby与Web服务

本章将介绍JRuby中调用Web服务时可用的选项，并实现一个在Amazon.com查找图书的库。

第13章　JRuby与面向消息系统

我们将深入研究面向消息中间件，实现一个使用JRuby和JMS的系统。本章会为JMS交互建