

Activiti领域第一人（最权威专家和布道师）撰写，Activiti项目负责人
Tijs Rademakers高度认可并推荐，权威性毋庸置疑

根据Activiti最新版本系统、深度讲解了BPMN 2.0规范，以及Activiti功
能、用法、技巧、最佳实践和源代码分析



闫洪磊 著

Activiti in Action

Activiti 实战



机械工业出版社
China Machine Press



Activity in Action

Activiti 实战

闫洪磊 著



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

Activiti 实战 / 闫洪磊著. —北京: 机械工业出版社, 2014.12
(实战)

ISBN 978-7-111-48595-7

I. A… II. 闫… III. JAVA 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 270580 号

Activiti 实战



出版发行: 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: 姜 影

责任校对: 殷 虹

印 刷: 北京市荣盛彩色印刷有限公司

版 次: 2015 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 186mm×240mm 1/16

印 张: 31.75

书 号: ISBN 978-7-111-48595-7

定 价: 89.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88378991 88361066

投稿热线: (010) 88379604

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzsj@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

Foreword 本书推荐

洪磊与我同事近 8 年，最早我在原来公司担任 CTO，在一次处理系统性能问题时发现洪磊是个疯狂的技术控，那时的他虽然刚工作不久，但是一直在学习一些前沿技术，因此对他印象比较深刻。

后来我自己创业，正巧合他也有意向，我们一起一干就是 4 年。因为是创业公司，我们对框架和平台的选择主要聚焦在开源项目上。工作流平台的选择是个艰难的决定，在对比 jBPM5 与 Tom 发起的 Activiti 后，我决定接受洪磊的建议选择 Activiti。

我们公司对这本书的写作极其重视。书中引用的很多案例，都源自实际的项目中的使用经验。在使用过程中也遇到了一些不能满足需求的地方，因此我们自己做了一些改动并通过 Github 贡献了源代码。目前为止，我们公司是中國地区对 Activiti 贡献代码次数最多的团队，洪磊是团队的技术核心。这本书也算是对 Activiti 项目以及对开源代码社区饮水思源的一种表达吧。

今年我们做了一个汽车电商项目——小马购车，初期拿到千万级天使投资，依然选择 Activiti 作为后台业务系统的流程引擎。事实证明 Activiti 都能轻松“Hold”住各种应用场景。

希望本书能给大家在 Activiti 实战中带来更多的帮助。

小马购车 CTO

郑国强

咖啡兔同学的《Activiti 实战》终于出炉，欣喜之情溢于言表。虽然国内的工作流产品繁多，但是开源一直为 Activiti 和 jBPM 垄断。相对来说 Activiti 延续了一贯方便灵活的特性，又不会在功能上有半分折损，在国内拥有大量的粉丝。咖啡兔同学此前一直致力于 Activiti 在国内的推广与传播，先后开辟了专栏博客、Activiti 论坛网站、QQ 群组，并且积

极参与 Activiti 的官方开发，可以说 Activiti 在国内能达到当前的认知程度，他是功不可没的。可惜，国内尚缺一本可以为 Activiti 新手答疑解惑，带初阶者更上一层楼的实体书籍。我觉得，这个任务由一直积极活跃于 Activiti 开源社区，既拥有实际流程项目设计研发经验，又为 Activiti 官方内核提交过代码的洪磊是再合适不过了。

全书由浅入深地引导读者进入工作流的殿堂，不仅覆盖常见的流程功能与实现方法，还专门提供了作者在实践中总结的经验方法，因此本书必将成为学习流程道路上的得力助手。

小米公司高级软件研发工程师《深入浅出 Ext JS》作者 jBPM、Activiti 国内推广者
徐会生

在开源 BPM 领域，你或许不知道“闫洪磊”是谁，但你必须听说过“咖啡兔”，否则，你不能说你曾经玩过开源 BPM！

咖啡兔是我从事 BPM 工作几年来，少有的一位对 BPM 领域有较深认识的人，同时他对开源界热情的、积极的、无私的奉献精神，让我感动。我们信舟科技 SuperBPM 平台的诞生，离不开咖啡兔提供的巨大帮助，在此表示感谢。Activiti 是一个优秀的项目，让我们能够很容易地将 BPM 引入我们的企业级应用中，但 Activiti 毕竟是国外的开源产品，它与国内很多 BPM 应用还是有些差异的，我们还需要对其做一些必要的个性化扩展和补充，才能用于实际的企业应用。目前国内关于 Activiti 的专业资料，几乎没有，而《Activiti 实战》无疑是目前最佳的入门宝典，书中介绍了很多案例，都是从实际 BPM 应用中总结的宝贵经验。相信你们将和我一样从中受益，并快速将 Activiti 集成到自己的企业应用中，让 Activiti 绽放光芒。

北京信舟科技创始人
袁启勋

自 2010 年 Tom Bayen 离开 jBoss 加入 Afresco 公司开发出 Activiti5 以来，在短短几年时间内，国内有大批企事业单位和大型金融机构基于 Activiti5 来构建各类业务流程系统，那是因为 Activiti 功能稳定、性能良好，对 BPMN 2 规范完全支持，在 API 应用友好性和扩展性方面都有着卓越的表现。我从 2010 年接触工作流至今已 15 年，认为 Activiti5 是完全可以与 Ultimus、K2 等大型商用工作流引擎相媲美的大型开源产品，加上国内有着咖啡兔等众多开源奉献者和非常活跃地社区支持，相信 Activiti 在国内 BPM 界会发挥更大地作用和价值。希望这本汇集各种实战经验的书能帮助读者深入了解 Activiti。

edoc2 CTO Robinson

咖啡兔先生，作为 Activiti 官方源代码的贡献者，也是 Activiti 国内传道先锋，对 Activiti 的背景理念、架构设计、开发运维和使用调优等方方面面的认识、理解和感受，无论从深度还是广度上，都是顶级的。有幸与先生合作，创新地提出分布式平台模式，极大地挖掘和扩展了 Activiti 的功能和使用范围，更为其谦虚大度的为人、高屋建瓴的思路、团队协作的精神、全面扎实的技术等所震惊，如沐春风，受益匪浅。《Activiti 实战》作为先生力作，历时一年有余，全面而富有深度地带领大家认识 Activiti 的世界，强烈推荐！

通联支付研发中心技术部总经理

王垒

前言 Preface

为什么要写这本书

2011 年年末，公司承接了一个保险类的业务系统，包含处理核心业务的 ERP 系统以及日常办公的 OA 系统，很明显这两种类型的系统都离不开 workflow 引擎的支持。我用一周时间对比了几个开源的 workflow 引擎，最后决定使用 Activiti 作为整套系统的 workflow 引擎。

现在回想起来，当初的学习过程是多么的“痛苦”啊！当时 Activiti 才刚满周岁，除了官方提供的尚能看得过去的用户手册之外，再无其他资料可供参考，这对于国内开发者来说尤为痛苦。仅有的用户手册全部都是英文的，为了学习 Activiti 只能打开翻译软件硬着头皮把手册看了一遍，当然也离不开打入引擎内部的利器——Javadocs。幸运的是，我的第一份工作（3 年时间）是为政府单位开发 OA 系统，这有助于理解在学习 Activiti 过程中遇到的一些概念性的内容，在此基础上前后花了一周时间写出了第一个在本书中被讲“烂”掉的请假流程。

国内很多技术爱好者都会使用 IM 软件或论坛建立技术交流社区，也有一些人开设博客撰写相关技术文章。在开始学习 Activiti 时，很多人都尝试着去寻找这样的社区，结果由于社区规模小、热度不高，常听到学习资料匮乏以及没有成熟的 Demo 可供参考这样的声音。我喜欢研究技术也乐于分享，从 08 年就开始以博客的形式分享一些技术学习心得，在基本掌握 Activiti 的使用方法后就响应社区的号召在 GitHub 上公开了 Activiti 入门 Demo 项目——kft-activiti-demo^①，并在个人博客^②上发布了几篇与 Activiti 有关的博文。随着国内使用 Activiti 的企业越来越多，使得 Activiti 中文社区活跃度大大增加。最初我要花不少时间回答社区中提出的有关 Activiti 的问题，长此以往，同一个问题每天要回答多次，而且 kft-activiti-demo 也太过简单，只能作为入门参考，为了能系统地介绍 Activiti，就萌发了撰

① <https://github.com/henryyan/kft-activiti-demo>

② <http://www.kafeitu.me>

写一本关于 Activiti 的书籍的想法。

在 2012 年 6 月，机械工业出版社华章公司的首席策划杨福川联系我，表示有意向出版一本 Activiti 方面的书籍。我们一拍即合，于是就有了这本书，这也让我相信机会是留给有准备的人的。这本书原本预计一年完成，不过由于工作与家庭的原因，在 2013 年一度中断了大半年，导致这本书的难产。在此也对期待已久的读者说声对不起，同时也是因为你们给予的支持与压力促使我最终完成这本书。

在学习和使用 Activiti 的过程中也遇到了一些 Bug 或功能缺陷，例如基本上每个初学者都会遇到的流程图中文乱码问题。对于这些问题最初会通过 Bug 跟踪系统向官方提交问题，在 Activiti 的源码从 SVN 切换到 GitHub 后就可以很方便地让全球的开发者参与进来。笔者也借助 GitHub 这个平台为 Activiti 贡献了一些代码，借此机会也呼吁技术爱好者多多参与开源。

读者对象

本书以“理论+实战”的方式引导读者学习，不仅介绍如何使用 Activiti，还详细介绍了其遵循的 BPMN 2.0 规范，所以无论读者是以技术为主还是以业务需求为主，都适合阅读本书。虽然本书中大部分示例都是 B/S 架构，但不表示 Activiti 不能在 C/S 架构中使用。另外，Activiti 也不是只针对 Java 语言的，被其官方定义为 BPM 平台，借助 REST 也可以让非 Java 语言的系统使用 Activiti。

适合阅读本书的读者有以下几类：

- ☐ Activiti 用户和爱好者
- ☐ Activiti 代码贡献者
- ☐ 流程引擎相关的项目经理或者需求人员
- ☐ Activiti 开发者，或运维人员
- ☐ 使用 Activiti 开发流程平台的公司

如何阅读本书

本书分为四大部分：

第一部分（第 1、2 章）为准备篇，介绍整个体系结构及其特点，并为后面的内容配置开发环境。

第二部分（第 3、4 章）为基础篇，介绍两种流程设计器的使用，以及 BPMN 2.0 规范。

第三部分（第 5 ~ 14 章）为实战篇，本书中内容最多的部分，该部分以实战为主，包括流程定义、流程实例、任务、子流程、多实例、事件以及监听器等。

第四部分（第 15 ~ 21 章）为高级篇，通过集成各种服务、中间件来阐述 Activiti 不仅是引擎，更是一个 BPM 平台，最后还深入源码内部剖析 Activiti 的设计模式及 PVM。

勘误和支持

由于笔者的水平有限，加之编写时间仓促，书中难免会出现一些错误或不准确的地方，恳请读者批评指正。为此，特意创建一个在线支持与应急方案的站点 <http://www.kafeitu.me/activiti-in-action.html>。大家可以将书中的错误发布在 Bug 勘误表页面中，同时，在遇到任何问题时，你可以访问其 Q&A 页面，笔者将尽量在线上为你提供最满意的解答。书中的全部源文件除可以从华章网站^①下载外，还可以从笔者提供的这个网址下载，笔者也会将相应的功能更新及时更正出来。如果你有更多的宝贵意见，也欢迎发送邮件至邮箱 yanhonglei@gmail.com，期待能够得到你们的真挚反馈。

致谢

首先要感谢 Tom Beayens 发起了这么优秀的开源项目，以及 Alfresco 公司 Tijs Rademakers 带领的 Activiti 团队对此项目的无偿贡献与支持。

感谢 Activiti 中文社区中每一位充满激情的朋友——袁启勋、临远、翔子、姜维、王垒、于广岳、第二少、小股东、陈浩、jackyrong、卖字母为生，以及名单之外的更多朋友，感谢他们长期以来对社区的支持和贡献。

感谢机械工业出版社华章公司的编辑杨福川和姜影，我始终坚信专业的事找专业的人做，两位在这两年的时间中从各个方面支持我的写作，他们的鼓励和帮助引导我顺利完成全部书稿。

感谢我的驴友们，和他们一起登山探险让我精神得以放松，希望以后的空余时间我们继续用双脚丈量大地。

最后感谢我的家人，感谢他们对我的支持和鼓励。

谨以此书献给我最亲爱的家人，以及众多热爱 Activiti 的朋友们！

闫洪磊（咖啡兔）

于上海

① 参见华章网站 www.hzbook.com。——编辑注

Contents 目 录

本书推荐

前言

第一部分 准 备 篇

第 1 章 认识 Activiti 2

- 1.1 什么是 Activiti 2
- 1.2 workflow 基础 3
 - 1.2.1 什么是 BPM 3
 - 1.2.2 workflow 生命周期 4
 - 1.2.3 什么是 BPMN 5
- 1.3 Activiti 的特点 5
- 1.4 Activiti 的应用 6
- 1.5 Activiti 架构与组件 7
- 1.6 Activiti 与 jBPM5 比较 8
- 1.7 本章小结 9

第 2 章 搭建 Activiti 开发环境 10

- 2.1 下载 Activiti 10
 - 2.1.1 目录结构 10
 - 2.1.2 Javadocs 12
- 2.2 环境配置检查 14

- 2.2.1 检查并安装 JDK 14
- 2.2.2 检查并安装 Ant 14
- 2.2.3 检查并安装 Maven 15

2.3 配置文件介绍 16

- 2.3.1 Activiti 配置文件 16
- 2.3.2 Maven 配置文件 17

2.4 Hello World 18

- 2.4.1 最简单的流程定义 18
- 2.4.2 创建单元测试类 20
- 2.4.3 运行 Hello World 21
- 2.4.4 添加业务节点 21

2.5 Activiti Explorer 25

- 2.5.1 配置并运行 Activiti Explorer 25
- 2.5.2 使用 Activiti Explorer 26

2.6 本章小结 29

第二部分 基 础 篇

第 3 章 流程设计工具 32

- 3.1 基于 B/S 架构的流程设计器
Activiti Modeler 32

3.1.1	Activiti Modeler 特点	32
3.1.2	下载 signavio-core-components	33
3.1.3	配置打包与运行	33
3.1.4	Windows 用户打包	36
3.1.5	设计请假流程	37
3.1.6	导出 bpmn2.0.xml	41
3.2	在 Activiti Explorer 中使用 Activiti Modeler	41
3.3	基于 Eclipse 插件的流程设计器 Activiti Designer	44
3.3.1	Activiti Designer 特点	44
3.3.2	安装 Activiti Designer	45
3.3.3	设计流程	46
3.3.4	自动化	51
3.3.5	升级历史遗留的流程设计	55
3.3.6	导入 Activiti Modeler 设计	56
3.3.7	泳池与泳道	57
3.3.8	在 Activiti Designer 中使用 泳道与泳池	58
3.4	本章小结	60
第 4 章 Activiti 与 BPMN 2.0 规范		61
4.1	启动事件与结束事件	62
4.1.1	启动事件	62
4.1.2	结束事件	66
4.2	顺序流	69
4.2.1	标准顺序流	69
4.2.2	条件顺序流	69
4.3	任务	70
4.3.1	用户任务	70
4.3.2	脚本任务	73
4.3.3	Java Service 任务	74
4.3.4	Web Service 任务	75
4.3.5	业务规则任务	76
4.3.6	邮件任务	77
4.3.7	Camel 任务	79
4.3.8	Mule 任务	80
4.3.9	手动任务	81
4.3.10	接收任务	81
4.3.11	Shell 任务	81
4.3.12	多实例	82
4.4	网关	85
4.4.1	排他网关	85
4.4.2	并行网关	87
4.4.3	包容网关	89
4.4.4	事件网关	90
4.5	子流程与调用活动	92
4.5.1	子流程	92
4.5.2	调用活动	94
4.5.3	事件子流程	95
4.5.4	事务子流程	97
4.6	边界与中间事件	98
4.6.1	边界事件	99
4.6.2	中间捕获事件	103
4.6.3	中间抛出事件	107
4.7	监听器	109
4.7.1	执行监听器	109
4.7.2	任务监听器	111
4.8	本章小结	112
第三部分 实 战 篇		
第 5 章 用户与组及部署管理		116
5.1	用户与组	116

第三部分 实战篇

第5章 用户与组及部署管理 116

5.1 用户与组 116

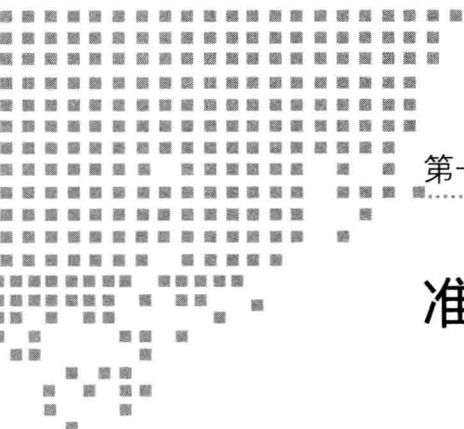
5.1.1	用户	117	6.3.3	自定义表单引擎	174
5.1.2	组	118	6.3.4	读取流程启动表单	175
5.1.3	用户与组的关系	119	6.3.5	任务签收与办理	179
5.1.4	用户任务中的用户与组	120	6.4	本章小结	181
5.2	部署流程资源	126	第7章	Activiti 与容器集成	182
5.2.1	classpath 方式	126	7.1	流程引擎工厂	182
5.2.2	InputStream 方式	128	7.1.1	创建引擎的方式	182
5.2.3	字符串方式	128	7.1.2	配置 ProcessEngineFactory- Bean	183
5.2.4	zip/bar 格式压缩包方式	129	7.2	自动部署流程定义	187
5.3	流程部署及资源读取	131	7.3	表达式	189
5.3.1	读取已部署流程定义	133	7.3.1	表达式基础	189
5.3.2	从客户端部署流程	134	7.3.2	表达式示例	190
5.3.3	读取流程定义的 XML	137	7.3.3	使用 Spring 管理变量	193
5.3.4	读取流程定义的图片及图片 中的中文乱码	138	7.4	监听器	195
5.3.5	删除部署	143	7.5	Spring 容器集成应用实例	199
5.4	本章小结	144	7.5.1	业务建模	200
第6章	任务表单	145	7.5.2	启动流程	200
6.1	动态表单	145	7.5.3	任务读取	203
6.1.1	流程定义	146	7.5.4	任务办理	204
6.1.2	单元测试	151	7.6	使用 Spring 注解初始化引擎	208
6.1.3	在 Activiti Explorer 中运行 流程	154	7.6.1	使用 @EnableActiviti 注解	208
6.2	实现自己的 Activiti Explorer	160	7.6.2	使用 Spring Boot 初始化引擎	210
6.2.1	完善身份验证功能	160	7.7	CDI 模块	212
6.2.2	流程启动表单	162	7.7.1	启动示例	212
6.2.3	任务签收与办理	165	7.7.2	引擎配置与流程定义	213
6.2.4	自定义表单的字段类型	169	7.7.3	流程定义与启动	214
6.3	外置表单	171	7.7.4	任务办理与完成	218
6.3.1	流程定义	172	7.7.5	事件监听	220
6.3.2	单元测试	173	7.8	本章小结	221

第 8 章 邮件服务	222	10.2.3 流程办理.....	259
8.1 配置与测试.....	222	10.2.4 分析流程数据.....	260
8.1.1 搭建邮件系统.....	222	10.3 事件子流程	261
8.1.2 通过 Activiti 的邮件任务 发送邮件.....	226	10.3.1 流程定义.....	262
8.1.3 使用 Gmail 发送邮件.....	227	10.3.2 单元测试.....	263
8.2 与业务集成	229	10.4 多实例支持	264
8.2.1 即时发送邮件.....	229	10.5 本章小结	266
8.2.2 定时发送邮件.....	231	第 11 章 事件	267
8.3 本章小结	233	11.1 启动事件.....	267
第 9 章 多实例	234	11.1.1 定时启动事件.....	267
9.1 非用户任务.....	234	11.1.2 消息启动事件.....	271
9.2 用户任务多实例.....	236	11.2 结束事件	274
9.2.1 顺序方式办理.....	236	11.3 边界事件	276
9.2.2 并行方式办理.....	237	11.3.1 异常边界事件.....	276
9.2.3 设置结束条件.....	238	11.3.2 消息边界事件.....	278
9.3 应用实例——请假会签	240	11.3.3 信号边界事件.....	282
9.3.1 流程定义.....	240	11.4 中间事件	284
9.3.2 任务办理.....	243	11.5 本章小结	286
9.4 审批意见	245	第 12 章 用户任务与附件	287
9.5 本章小结	247	12.1 用户任务.....	288
第 10 章 子流程与调用活动	248	12.1.1 改进任务列表.....	288
10.1 子流程.....	249	12.1.2 改进任务表单.....	289
10.1.1 流程定义.....	250	12.1.3 任务相关人员.....	291
10.1.2 流程办理.....	253	12.1.4 反签收任务.....	295
10.1.3 分析流程数据.....	255	12.1.5 候选人与候选组.....	296
10.2 调用活动	256	12.1.6 改进任务查询.....	298
10.2.1 流程定义.....	256	12.2 子任务	299
10.2.2 单元测试.....	258	12.3 手动任务	302
		12.4 附件	303

12.5	改进意见列表	305	14.4.1	权限拦截	347
12.6	任务委派	307	14.4.2	设置候选启动人和候选启动组	349
12.6.1	单元测试	308	14.4.3	读取候选启动数据	351
12.6.2	任务表单中的委派	309	14.5	读取引擎属性	353
12.7	本章小结	310	14.6	数据库查询	353
第 13 章 流程数据查询与跟踪			14.7	用户与组	355
13.1	Query API 简介	312	14.8	本章小结	356
13.2	运行时数据查询	314	第四部分 高级篇		
13.2.1	任务查询	314	第 15 章 集成 WebService		
13.2.2	查询参与的流程	317	15.1	发布 WebService 服务	359
13.3	流程图跟踪	320	15.2	在流程中定义 WebService 任务	362
13.4	历史数据查询	325	15.3	在流程中调用 WebService	364
13.4.1	查询历史活动及表单	325	15.4	本章小结	365
13.4.2	查询已归档流程	326	第 16 章 集成规则引擎		
13.5	基于 MyBatis 的 CustomSql 查询	327	16.1	定义流程与规则	367
13.5.1	定义 Mapper 接口	329	16.1.1	部署规则文件	369
13.5.2	展示数据	330	16.1.2	单元测试	369
13.6	本章小结	330	16.2	本章小结	371
第 14 章 管理员特性			第 17 章 集成 JPA		
14.1	流程状态	331	17.1	配置 JPA	372
14.1.1	流程定义状态	331	17.1.1	Standalone 模式	373
14.1.2	作业查询	334	17.1.2	Spring 模式	373
14.1.3	流程实例状态	336	17.2	JPA 版本的请假流程	374
14.2	作业管理	338	17.2.1	启动流程时持久化 JPA 实体	375
14.2.1	作业执行原理	339			
14.2.2	作业执行异常	339			
14.2.3	独占与异步	341			
14.3	删除流程实例	345			
14.4	流程定义权限控制	347			

17.2.2 更改 JPA 实体属性	378	20.3 发布 REST API	413
17.2.3 清理历史表单数据	381	20.3.1 通过浏览器访问	414
17.3 本章小结	382	20.3.2 通过 HttpClient 访问	415
第 18 章 集成 ESB	383	20.3.3 通过 Restlet 访问	416
18.1 Camel 简介与快速入门	383	20.3.4 通过 Apache CXF 访问	417
18.2 在流程中调用 Camel	385	20.4 集成 REST API	417
18.2.1 Camel 依赖及配置	386	20.4.1 依赖及配置文件	418
18.2.2 定义 Camel 路由	387	20.4.2 通过 Ajax 访问	419
18.2.3 执行单元测试	388	20.5 完整示例	420
18.2.4 URI 输入参数	388	20.5.1 部署流程	421
18.2.5 URI 输出参数	390	20.5.2 查询 Deployment	422
18.3 异步 Camel 任务	391	20.5.3 查询流程定义	423
18.4 在 Camel 中启动流程	391	20.5.4 启动流程	424
18.5 集成 Mule	392	20.5.5 读取流程变量	428
18.5.1 Mule 快速入门	393	20.5.6 查询任务	429
18.5.2 Mule、Spring 与 Activiti 集成	394	20.5.7 签收任务	431
18.5.3 在流程中调用 Mule	396	20.5.8 完成任务	431
18.6 本章小结	398	20.5.9 查询历史数据	433
第 19 章 统一身份管理	399	20.6 集成流程图跟踪组件 Diagram Viewer	434
19.1 一套典型的身份系统	399	20.6.1 准备资源文件	434
19.2 引擎身份接口方式	401	20.6.2 准备配置文件	434
19.3 用视图代替物理表	406	20.6.3 访问 Diagram Viewer 跟踪 流程	435
19.4 集成 LDAP	406	20.7 基于 REST 服务搭建流程中心	437
19.5 本章小结	409	20.7.1 基础架构	438
第 20 章 REST 服务	410	20.7.2 表单模式选型	439
20.1 通信协议简介	410	20.7.3 统一的组件	440
20.2 REST API 概述	411	20.7.4 事务管理	440
		20.8 集成流程设计器 Activiti Modeler	440
		20.8.1 准备资源文件	441

20.8.2	准备配置文件	442	21.2.1	定义事件处理器	463
20.8.3	更改默认配置	443	21.2.2	处理捕获的事件	467
20.8.4	创建模型	443	21.2.3	事件处理器的异常处理	469
20.8.5	导出模型的流程 XML	445	21.2.4	动态注册事件处理器	470
20.8.6	把模型转换为流程定义	446	21.2.5	任务自动转办	471
20.8.7	把流程定义转换为模型	447	21.2.6	事件日志	474
20.8.8	删除模型	449	21.3	命令与拦截器	477
20.9	本章小结	449	21.3.1	命令与拦截器运行机制	478
第 21 章 入侵 Activiti		450	21.3.2	自定义命令	480
21.1	解析 BPMN 文件	450	21.3.3	命令拦截器	482
21.1.1	BpmnModel 对象与 XML 之间的转换	451	21.4	流程虚拟机—PVM	484
21.1.2	动态创建流程	454	21.4.1	简述 PVM	484
21.1.3	BPMN 解析处理器	457	21.4.2	Hello PVM	484
21.2	全局事件处理器	461	21.4.3	PVM 进阶	487
			21.5	本章小结	489



第一部分 *Part 1*

准 备 篇

工作流 (Work Flow) 引擎被广泛应用于各种信息化系统中, 将原本散乱甚至混乱的业务梳理后制定成业务规范流程, 进而约束业务的规范化处理和运转。需求人员、开发人员共同协作制定了符合 BPMN 2.0 规范的流程定义, 之后将其部署到工作流引擎中, 由它自动驱动业务流程的进行。

本部分作为准备篇, 第 1 章先介绍了什么是 Activiti 及其历史背景, 然后介绍工作流、BPM、BPMN 等概念, 使初次接触工作流的读者能快速认识相关概念及各种规范。第 2 章内容从搭建开发环境开始, 之后又介绍了 Activiti 的 Hello World, 帮助读者快速入门。

.....