



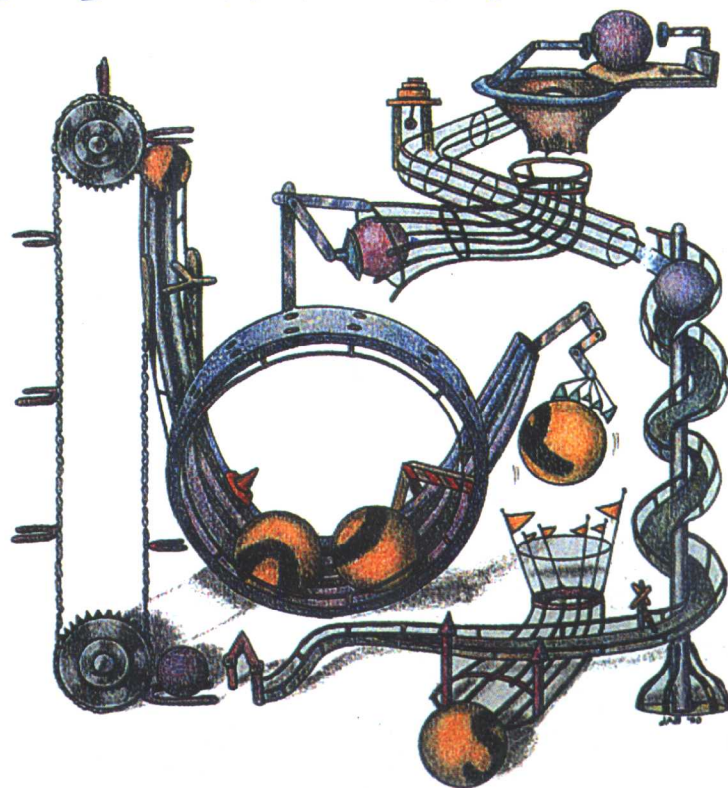
Advanced Programming
for the Java 2 Platform

Sun 公司核心技术丛书



Java 2

高级编程



(美) Calvin Austin 著
Monica Pawlan

前导工作室 译



机械工业出版社
China Machine Press



Addison-Wesley

Sun公司核心技术丛书

Java 2高级编程

(美) Calvin Austin 著
Monica Pawlan
前导工作室 译



机械工业出版社
China Machine Press

本书以一个拍卖行应用程序为例,介绍了在Java 2平台上设计、开发、测试、调试以及调度一个企业级Java应用程序的方法。论述丰富、翔实、由浅入深、几乎涵盖了所有Java程序设计的各种常见情况。内容涉及数据和事务管理、分布式计算、JNI技术、使用Project Swing建立用户界面、调试applet、Application和servlet、性能技术、带签名的applet和安全管理器、安全和权限等。

本书适用于对Java程序设计有一定经验的开发人员。示例程序用Java 2平台所提供的API编写,并就其如何实现以及为什么那样实现进行了解释。

Calvin Austin, Monica Pawlan: Advanced Programming for the Java 2 Platform.

Original edition copyright © 2000 by Sun Microsystems, Inc., 901 San Antonio Road, Palo Alto, CA94303, USA. All rights reserved.

Chinese edition published by arrangement with Addison Wesley Longman, Inc. All rights reserved.

本书中文简体字版由美国Addison Wesley公司授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有,侵权必究。

本书版权登记号: 图字: 01-2000-4099

图书在版编目(CIP)数据

Java 2高级编程/(美)奥斯丁(Austin, C.)著;前导工作室译. -北京;机械工业出版社, 2001.3

(Sun公司核心技术丛书)

书名原文: Advanced Programming for the Java 2 Platform

ISBN 7-111-08771-2

I. J… II. ①奥… ②前… III. ①JAVA语言-程序-设计 IV. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第13544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:魏立康

北京昌平奔腾印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2001年4月第1版第1次印刷

787mm×1092mm1/16·19印张

印数:0 001-6 000册

定价:45.00元(附光盘)

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换

译者序

本书介绍了如何开发一个企业级拍卖行应用程序，详细讨论了提出设计、开发、测试、配置和调试等各个阶段，这是一本特别有针对性地介绍如何在Java平台上开发应用项目的指导手册。另外，还介绍了如何处理在开发过程中遇到的问题，以及如何性能调试。

本书的两位作者具有丰富的著作经验。书中所选的应用程序并没有涵盖程序设计的所有方面，但它却讨论了许多常见的情况并介绍了相当多的基础知识，使你可以利用Java平台进行进一步设计、开发、调试并配置自己的解决方案。一个示例程序贯穿全书，这有助于你快速掌握新知识。

本书所选用的例子是一个拍卖行应用程序，之所以选择它是因为目前基于Web的电子商务越来越流行。这个例子在一个使用Enterprise JavaBeans技术的实际平台上运行，该平台尤其适合电子商务应用。本书前三章介绍了这个应用程序的基本实现，在后面几章扩展了内核实例，通过增加高级功能、改进以及其他解决方法完成一些使用Enterprise JavaBeans平台时可以自动获取的一些功能。另外，对于开发应用程序非常重要的一些问题，如安全、事务管理和性能调试等，也进行了讨论。

本书适合于对Java程序设计有一定经验的开发人员。示例程序用Java 2平台所提供的API编写，并就其如何实现以及为什么这样实现进行了解释。

本书由沈立、倪小强、姜晶菲组织翻译，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。本书最后由肖国尊统稿。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。

2000年12月

前 言

任何一个有经验的Java平台开发人员，都会知道这个平台具有非常强大的功能和非常高的综合程度，并且发展非常迅速。Java平台的许多应用程序接口（API）为各种应用程序设计和系统级程序设计提供了丰富的功能。尽管目前有许多书籍和在线文档详细讨论了API的各种参数，但它们却很少能够综合运用这些API解决高级事务处理问题。

本书介绍了如何开发一个企业级拍卖行应用程序，详细讨论了提出设计、开发、测试、调度和调试等各个阶段。这不仅仅是关于Java API的参考书，而是一本介绍如何在Java平台上开发应用项目的指导手册。同其他许多好的参考书一样，本书还专门有一节介绍当出现问题时如何处理。另外，本书还详细介绍了调试性能问题时应采取的步骤。

我们所选的应用程序并没有涵盖程序设计的所有方面，但它却讨论了许多常见的情况并介绍了相应的基础知识，这样你就可以利用Java平台进行进一步设计、开发、调试并设计自己的解决方案。本书使用一个示例程序贯穿始末，有助于你快速掌握新知识。例如，你在某一节中学习了有关RMI的知识，接下来关于CORBA一节中将讨论两者之间有什么相同和差异。

在Java开发者联盟（JDC）Web站点（<http://developer.java.sun.com/developer>）或Java Web站点主页（<http://java.sun.com>）上可以下载实例程序的源代码，以及关于本书论题的更多的信息。

本书所选用的例子是一个拍卖行应用程序，之所以选择它是因为目前基于Web的电子商务越来越流行。这个例子在一个使用Enterprise JavaBeans技术的实际平台上运行，该平台尤其适合电子商务应用。本书后面几章扩展了内核实例，通过增加高级功能、改进以及其他解决方法完成一些使用Enterprise JavaBeans平台时可以自动获得的一些功能。另外，对于开发应用程序非常重要的一些问题，如安全、事务管理和性能调试等，本书也进行了讨论。

本书适用于对Java程序设计有一定经验的开发人员。实例程序用Java 2平台所提供的API编写，并就其如何实现以及为什么这样实现进行了解释。因此，如果你需要有关如何安装Java平台，如何设置环境或如何运行自己的第一个应用程序等方面的帮助信息，请阅读《Essentials of the Java Programming Language: A Hands-On Guide》、《The Java Tutorial, Second Edition》等书。

目 录

译者序	
前言	
第1章 根据项目需求选择合适的技术	1
1.1 项目需求	1
1.1.1 访问用户	1
1.1.2 拍卖行需求	1
1.1.3 用户需求	1
1.1.4 建立项目模型	2
1.1.5 活动图	4
1.2 选择软件	4
1.3 Duke的拍卖行示例	5
1.3.1 主页	5
1.3.2 注册页面	6
1.3.3 今日新拍卖项目页面	6
1.3.4 今日结束拍卖项目页面	6
1.3.5 所有项目页面	7
1.3.6 搜索项目页面	7
1.3.7 拍卖项目发布页面	8
第2章 拍卖行应用程序	9
2.1 基于Enterprise Bean的多层应用程序	9
2.1.1 客户端程序和多层体系结构	10
2.1.2 实体bean和会话bean的区别	11
2.1.3 拍卖行的工作流图	11
2.1.4 开发和运行应用程序	13
2.1.5 多层应用程序应如何工作	13
2.2 在示例程序中是如何使用Enterprise Bean的	14
2.3 AuctionServlet	14
2.4 实体bean类	15
2.4.1 AuctionItemBean	15
2.4.2 拍卖项目表	17
2.4.3 RegistrationBean	17
2.4.4 注册表	17
2.5 会话bean类	18
2.5.1 Bidder会话bean	18
2.5.2 Seller会话bean	19
2.6 容器类	19
2.7 检查由容器管理的bean	19
2.7.1 成员变量	19
2.7.2 Create方法	20
2.7.3 Entity Context方法	20
2.7.4 Load方法	20
2.7.5 Store方法	20
2.7.6 连接池	21
2.7.7 调度描述符	21
2.7.8 XML调度描述符	21
2.8 由容器管理的finder方法	22
2.8.1 基于finder方法的搜索	22
2.8.2 AuctionServlet.SearchItems	23
2.8.3 Bidderbean.getMatchingItemsList	23
2.8.4 AuctionItemHome.findAllMatchingItems	24
2.8.5 AuctionItemBean调度描述符	24
2.9 AuctionItemBean	24
2.10 BidderBean	27
第3章 数据和事务管理	30
3.1 bean管理的连续性和JDBC平台	30
3.1.1 连接数据库	30
3.1.2 Create方法	31
3.1.3 Load方法	31
3.1.4 Refresh方法	32
3.1.5 Store方法	33

3.1.6 Find方法	33	4.5.6 Helper和Holder类	75
3.2 管理事务	34	4.5.7 无用空间回收	75
3.2.1 为什么要管理事务	34	4.5.8 CORBA的回调	75
3.2.2 会话同步	34	4.5.9 使用Any类型	78
3.2.3 容器管理示例	34	4.5.10 小结	82
3.2.4 会话同步代码	35	4.6 JDBC技术	82
3.2.5 事务提交模式	36	4.6.1 JDBC驱动程序	82
3.3 bean管理的Finder方法	39	4.6.2 数据库连接	83
3.3.1 Auctionservlets.searchItems	40	4.6.3 语句	83
3.3.2 SearchBean	41	4.6.4 将数据库结果保存在Cache中	85
3.3.3 数据库连接	41	4.6.5 结果集	85
3.3.4 GetMatchingItemsList方法	42	4.6.6 滚动结果集	85
3.3.5 Create方法	43	4.6.7 控制事务	90
3.4 Search Bean	43	4.6.8 转义字符	92
第4章 分布式计算	45	4.6.9 映射数据库类型	93
4.1 查找服务	45	4.6.10 映射数据类型	94
4.2 Java名字和目录接口	46	4.7 servlet	94
4.2.1 CORBA名服务	47	4.7.1 HttpServlet	94
4.2.2 可互操作的对象引用	50	4.7.2 Init方法	95
4.3 RMI查找服务	50	4.7.3 destroy方法	95
4.3.1 Internet Inter-ORB协议上的RMI	51	4.7.4 service方法	96
4.3.2 提高查找性能	52	4.7.5 HTTP请求	97
4.4 RMI注册服务器	53	4.7.6 在servlet中使用Cookie	97
4.4.1 关于RMI	53	4.7.7 HTTP错误代码	101
4.4.2 拍卖行应用程序中的RMI	53	4.7.8 读取GET和POST值	101
4.4.3 建立远程连接	56	4.7.9 线程	105
4.4.4 RegistrationServer类	57	4.7.10 HTTPS	106
4.4.5 Registration接口	62	第5章 JNI技术	107
4.4.6 RegistrationHome接口	62	5.1 JNI实例	107
4.4.7 ReturnResults接口	63	5.1.1 关于这个例子	107
4.4.8 SellerBean类	63	5.1.2 生成头文件	108
4.5 公共对象请求代理体系结构 (CORBA)	65	5.1.3 方法标记	108
4.5.1 IDL映射策略	66	5.1.4 实现native方法	109
4.5.2 快速参考	66	5.1.5 编译动态或共享对象库	110
4.5.3 其他IDL关键字和类型	68	5.1.6 运行实例	110
4.5.4 拍卖行应用程序中的CORBA	70	5.2 字符串和数组	111
4.5.5 对象请求代理程序	72	5.2.1 传递字符串	111

5.2.2 传递数组	112	7.2.1 安装与环境	171
5.2.3 打印数组	113	7.2.2 CLASSPATH	171
5.2.4 对象数组	114	7.2.3 类装载	172
5.2.5 多维数组	114	7.2.4 包含调试代码	172
5.3 程序设计中的其他问题	117	7.2.5 在运行时打开调试信息	172
5.3.1 语言问题	117	7.2.6 在运行时创建调试和产品的版本	173
5.3.2 调用方法	119	7.2.7 使用诊断方法	173
5.3.3 访问域	121	7.2.8 加入调试信息	174
5.3.4 线程和同步	122	7.3 运行测试和分析	175
5.3.5 内存问题	123	7.3.1 了解Jdb	175
5.3.6 调用	124	7.3.2 简单的jdb检测驱动	175
5.3.7 附加线程	125	7.3.3 远程调试	179
第6章 Project Swing: 建立用户界面	127	7.3.4 使用自动设置的调试	181
6.1 组件和数据模型	127	7.3.5 创建一个会话日志	182
6.1.1 轻量级组件	128	7.4 servlet调试	182
6.1.2 组件排序	128	7.4.1 在调试模式下运行Servletrunner	183
6.1.3 专门事件处理	144	7.4.2 在调试模式下运行Java Web Server	184
6.1.4 Project Swing说明	144	7.5 抽象窗口工具箱的调试	185
6.2 打印API	144	7.6 分析栈轨迹	187
6.2.1 java.awt.print包中的内容	145	7.6.1 向Java虚拟机发送一个信号	187
6.2.2 打印一个AWT组件	145	7.6.2 Java虚拟机产生一个栈轨迹	187
6.2.3 打印一个Project Swing组件	147	7.6.3 核心文件	187
6.2.4 打印Project Swing图形	147	7.6.4 使用调试工具或API调用	187
6.2.5 Print对话框	147	7.6.5 哪个版本产生栈轨迹?	188
6.2.6 页面设置对话框	149	7.6.6 哪个平台产生了栈轨迹?	188
6.2.7 打印页集合	149	7.6.7 使用的是哪个线程包?	188
6.3 高级打印	150	7.6.8 线程的状态	188
6.3.1 每一页上多个组件	150	7.6.9 考查监视器	189
6.3.2 大于一页的组件	151	7.6.10 应用实例	191
6.3.3 打印一个JTable组件	153	7.6.11 小结	193
6.3.4 打印一个销售报表	153	7.6.12 栈轨迹的实例	193
6.4 AuctionClient	154	7.7 版本问题	197
6.5 Report	163	7.7.1 JDK1.0.2配置	197
6.6 ScaleReport	165	7.7.2 JDK 1.1配置	197
第7章 调试applet、应用程序和servlet	170	7.7.3 Java 2平台的配置	197
7.1 快速查找急需解决的问题所对应的节	170	7.7.4 Netscape的配置	198
7.2 收集例证	170	7.7.5 Internet Explorer的配置	198

第8章 性能技术	199	9.2.4 安装Java Plug-In补丁	239
8.1 提高applet的下载速度	199	9.2.5 安装Netscape Communicator	239
8.1.1 将图像封装在一个类中	199	9.2.6 检查安装	240
8.1.2 使用JAR文件	200	9.2.7 安装HTML Converter	240
8.2 线程池	201	9.2.8 安全策略文件	240
8.3 连接池	203	9.2.9 运行Administration applet	241
8.3.1 外罩类	203	9.3 在Win32平台上配置	242
8.3.2 死锁和挂起	208	9.3.1 获得下载文件	242
8.3.3 关闭连接	208	9.3.2 安装带有Java Plug-In的JRE	242
8.3.4 程序示例	209	9.3.3 安装HTML Converter	242
8.4 性能特征和工具	212	9.3.4 安全策略文件	242
8.4.1 Java虚拟机特性	212	9.3.5 运行Administration applet	243
8.4.2 Just-In-Time编译器	215	9.3.6 工作原理	244
8.4.3 第三方工具	217	第10章 带签名的applet和安全管理器	245
8.5 性能分析	217	10.1 本章内容	245
8.5.1 分析和记录	217	10.2 带有签名的applet	245
8.5.2 分析一个程序	217	10.2.1 带有签名的applet的例子	245
8.5.3 操作系统性能工具	221	10.2.2 Intranet开发者	247
8.6 缓存的客户/服务器应用程序	223	10.2.3 最终用户	248
8.6.1 缓存一个对象	223	10.2.4 使用策略文件运行一个应用程序	249
8.6.2 缓存多个对象	225	10.2.5 在JDK1.1中进行applet签名	249
第9章 配置拍卖应用程序	233	10.3 编写一个安全管理器	249
9.1 JAR文件格式	233	10.3.1 FileIO程序	249
9.1.1 捆绑和配置HTML文件	233	10.3.2 PasswordSecurityManager类	251
9.1.2 捆绑和配置Enterprise Bean	234	10.3.3 参考信息	254
9.1.3 捆绑和配置applet	237	附录A 安全和权限	255
9.2 Solaris操作系统上的配置	238	附录B 类、方法和权限	267
9.2.1 下载软件	238	附录C 安全管理器方法	281
9.2.2 解压下载文件	238	附录D API参考	283
9.2.3 安装Java Plug-In	238		

第1章 根据项目需求选择 合适的技术

在编写一本有关Java平台上的高级应用开发的书时，需要解决的一个关键问题是：选择一个既足够简单、容易介绍，又足够复杂并使用了相当多的高级程序设计技术的项目。本书选取了一个基于Web的拍卖行应用程序进行介绍。这个应用程序最初是在Enterprise JavaBeans平台上开发的。在后面的章节中，我们将通过向该程序中增加一些高级功能，对其进行一些改进，或采用其他解决方法来实现Enterprise JavaBeans平台所免费提供的一些功能。

为使讨论简单起见，在示例程序中只包含了一组最基本的事务处理操作，如发布拍卖项目和对拍卖项目报价。我们也可以对这个程序进行扩展，使它能处理多个用户的情况，提供基于事务的三层环境，控制安全性并与旧的系统集成。

本章将讨论如何确定项目需求以及如何在编写代码之前对那些将出现的重要步骤进行建模。

本章主要内容：

- 项目需求。
- 选择软件。
- Duke的拍卖行示例。

1.1 项目需求

确定项目需求的第一个步骤是访问用户信息库，以明确他们对在线拍卖系统有何要求。这是非常重要的一步，开发者决不能对此有过高的估计，因为明确一些面向用户的信息将有助于开发者定义关键的应用功能。

1.1.1 访问用户

为了使讨论简便起见，本节假定通过访问用户得到了下面的拍卖行和用户的需求。

1.1.2 拍卖行需求

- 获取买方和卖方的信息。
- 向卖方收取发布信息费用。
- 记录并报告每天的交易。

1.1.3 用户需求

- 对一个项目报价或卖出一个项目。

- 搜索或查看拍卖项目。
- 关注买方和卖方。

1.1.4 建立项目模型

在进行了需求分析之后，为了更好地理解应用程序所需的各元素以及它们是如何交互的，最好是建立用户事件图。用户事件图说明了系统中各种角色与各种用户事件之间的相互关系。这里的用户事件指的是系统中的一项独一无二的功能，而角色则代表完成某一动作或用户事件的人或软件。例如，买方就是完成对一个拍卖项目报价这一用户事件的角色，而卖方则是完成发布一个拍卖项目这一用户事件的角色。然而，请注意并不是所有的角色都是由人来担任的。例如，完成判断一个项目何时结束拍卖，寻找报价最高者，以及关注一次交易的买卖双方等事件的角色都是由软件承担的。

通用建模语言UML (<http://www.rational.com/uml/resource/documentation/notation/notation52.jttmp1>) 是一种用户事件图生成工具。图1-1所示的用户事件图用UML描述了一个在线拍卖行中买方和卖方的用户事件。在UML中，方框之中的所有部分代表系统，人形图形表示角色，椭圆图形代表用户事件，线段表示用户如何使用系统。

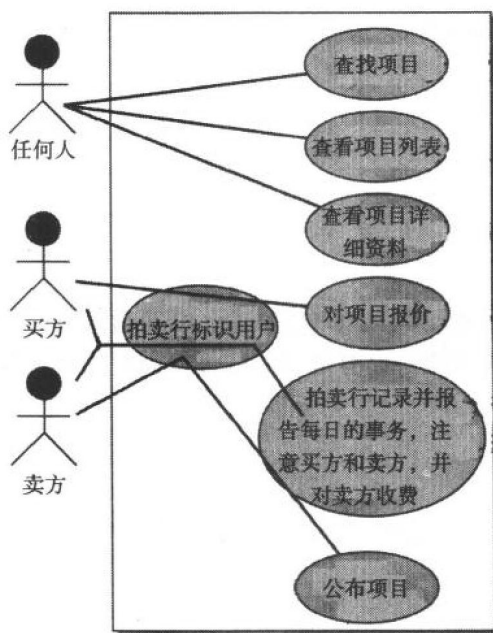


图1-1 拍卖行的用户事件图

接下来的描述将进一步对该项目进行定义。这些描述虽然不是UML的一部分，但对于项目定义却非常有用。

拍卖行标识买方和卖方 买方和卖方是这个拍卖行的用户。买方需要知道谁是卖方，以便向

其付款，而卖方则需要知道谁是买方，以便回答他所提出的有关项目的问题并完成整个交易。因此，为了发布一个拍卖项目或对一个拍卖项目报价，买卖双方都需要进行注册。注册时他们需要提供以下信息：

- 用于进行买卖的用户账号和口令。
- 电子邮件地址。当拍卖结束后，卖方可以和提出最高报价的买方联系。
- 信用卡信息。拍卖行根据这些信息向卖方收取发布信息费用。

完成注册以后，用户就可以发布拍卖项目或进行报价了。

拍卖行确定最高报价者 每天晚上，拍卖行程序将检查数据库记录并报告当天的所有交易。应用程序找到已经结束的项目并确定报价最高的用户。

拍卖行通知买方和卖方 拍卖行程序通过电子邮件通知报价最高的买方和此次交易的卖方，并向卖方收费。

任何用户都可以查询拍卖项目 买方和卖方只需输入一串字符就可以找到数据库中所有相关的拍卖项目。

任何人都可以查看拍卖项目 为了推广拍卖活动并鼓励新的买方和卖方加入，应用程序可以允许任何人查看拍卖项目信息而无需对用户账号和口令进行确认。为使处理简单起见，拍卖行允许任何人以下列三种方式之一查看项目列表：

- 查看所有拍卖项目的概括性列表。
- 查看今日新增项目列表。
- 查看今日结束拍卖的项目列表。

任何人都可以查看项目的详细资料 拍卖项目的简介列表中应通过超级链接为用户提供以下详细信息。任何人都可以查阅拍卖项目的详细信息而无需进行身份验证。

- 项目简介。
- 拍卖项目编号。
- 当前价格。
- 报价次数。
- 该项目的发布日期。
- 报价截止日期。
- 卖方的用户账号。
- 最高报价。
- 项目详细介绍。

卖方公布拍卖项目 为了公布一个拍卖项目，卖方需要首先进行身份验证，并提供该项目的以下信息：

- 用户账号和口令，用于身份验证。
- 项目简介。
- 起拍价格。
- 项目的详细介绍。
- 可以对该项目进行报价的天数。

买方对该项目报价 在介绍每个项目的详细资料的页面上，任何已注册用户都可以进行身份验证并报价。为此他们必须提供以下信息：

- 用户账号。
- 口令。
- 报价数额。

1.1.5 活动图

图1-2所示的活动图中列出了拍卖行的所有任务流。其中，左边的黑色实心圆圈表示活动开始，而带黑点的白圈则表示活动结束。

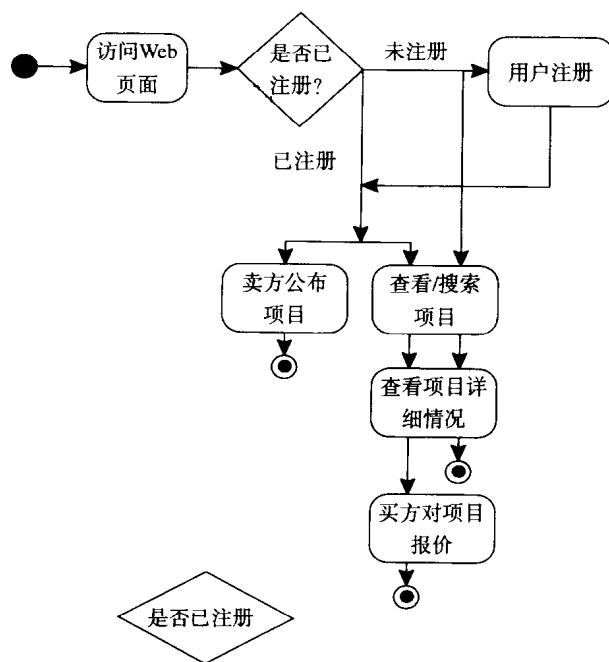


图1-2 活动图

1.2 选择软件

在建立了应用模型并定义了项目需求之后，应考虑使用哪些Java API来实现。这是一个典型的基于客户/服务器方式的应用，因为在任何时候一个程序都必须能够响应多个不同的买方、卖方和浏览者的请求。由于必须保存用户注册信息和拍卖项目的信息并根据需要读取这些信息，还需要选择与数据库相关的API。

通过使用下列API中的部分或全部，我们可以以多种方式创建该应用的内核：

- servlet和HTTP。
- socket、多线程和JDBC™ API。

- 远程方法调用（RMI）和JDBC API。
- IIOP上的RMI。
- Enterprise JavaBeans平台。
- Java事务处理体系结构（JTA）。
- 公共对象代理程序体系结构（CORBA）。
- Java Native（本地）接口（JNI）。

如果不需要在一个应用中使用多个API，也可以选用Enterprise JavaBeans平台。Enterprise JavaBeans平台提供了事务和状态管理、多线程、资源池以及搜索等动能，可以处理所有常见情况以及一些更复杂、更底层的细节问题。这样，开发者就可以将更多的注意力放在实现更好的商务解决方案之上。开发者不用编写任何socket、线程、JDBC或RMI代码就可以实现一个分布式数据库应用。例如，当出现错误时，简单的数据库事务都需要回滚（不写入数据库），同时将数据库连接保存在缓存中，因此在应用程序需要时，总能保证有一条可用的连接存在，而请求者只需使用一条简单的搜索字符串就可以检索并列出数据库中的所有项目。

在第2章讨论的拍卖行应用程序中，我们将介绍Enterprise JavaBeans应用程序内核代码以及如何建立并运行该程序。接下来的各章将介绍如何在它的基础上实现自己的业务管理，负责一些更复杂业务的处理、用以提高性能的数据库缓存，或者更复杂或更广泛的搜索算法。

1.3 Duke的拍卖行示例

本节将介绍拍卖程序的Web页面。

1.3.1 主页

主页（见图1-3）向买卖双方介绍该Duke的拍卖行以及其特点。

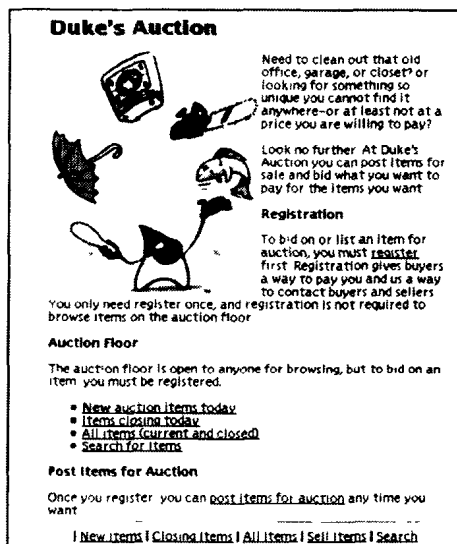
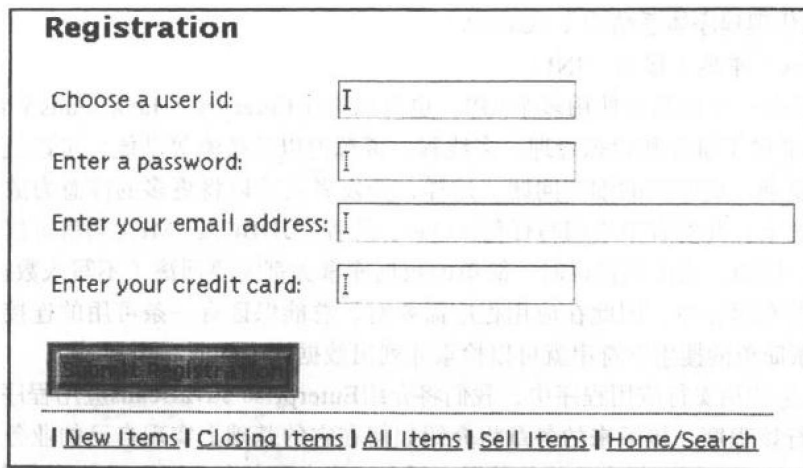


图1-3 Duke拍卖行的主页

1.3.2 注册页面

通过注册页面（见图1-4）可以获得有关新买方和卖方的信息，这样就可以验证所有在拍卖行进行交易的用户的身份。



Registration

Choose a user id:

Enter a password:

Enter your email address:

Enter your credit card:

[New Items](#) | [Closing Items](#) | [All Items](#) | [Sell Items](#) | [Home/Search](#)

图1-4 注册页面

1.3.3 今日新拍卖项目页面

在新拍卖项目页面上（见图1-5），任何人都可以查看待拍卖的项目。

New Auction Items Today				
Click item number to see a detailed description of the item and to place a bid.				
Item	Summary	Current High Bid	Number of Bids	Closing Date
400000	19th Cent. Martin Guitar	\$4,000	12	April 22, 2001
400001	18th Cent. Sundial	\$10,000	26	April 20, 2001
400002	Colonel Colt, 1851 Presentation Pistol	\$25,000	150	April 21, 2001
400003	Beaded purse	\$7,000	30	April 22, 2001
New Items Closing Items All Items Sell Items Home/Search				

图1-5 Duke拍卖行新增项目页面

1.3.4 今日结束拍卖项目页面

在结束拍卖项目页面上（见图1-6），任何人都可以查看将由报价最高者买走的项目。

Items Closing Today				
Click item number to see a detailed description of the item and to place a bid.				
Item	Summary	Current High Bid	Number of Bids	Closing Date
400000	19th Cent. Martin Guitar	\$4,000	12	April 22, 2001
400001	18th Cent. Sundial	\$10,000	26	April 20, 2001
New Items Closing Items All Items Sell Items Home/Search				

图1-6 Duke拍卖行今日结束拍卖的项目

1.3.5 所有项目页面

在所有项目页面（见图1-7）上，任何人都可以查看所有待拍卖的项目的信息。

All Items (Current and Closed)				
Click item number to see a detailed description of the item and to place a bid.				
Item	Summary	Current High Bid	Number of Bids	Closing Date
400000	19th Cent. Martin Guitar	\$4,000	12	April 22, 2001
400001	18th Cent. Sundial	\$10,000	26	April 20, 2001
400002	Colonel Colt, 1851 Presentation Pistol	\$25,000	150	April 21, 2001
400003	Beaded purse	\$7,000	30	April 22, 2001
New Items Closing Items All Items Sell Items Home/Search				

图1-7 Duke拍卖行所有拍卖项目页面

1.3.6 搜索项目页面

在搜索项目页面（见图1-8）上，任何人都可以搜索所需的拍卖项目。

Search Results				
Click item number to see a detailed description of the item and to place a bid.				
Item	Summary	Current High Bid	Number of Bids	Closing Date
400001	18th Cent. Sundial	\$10,000	26	April 20, 2001
New Items Closing Items All Items Sell Items Home				

图1-8 Duke拍卖行搜索项目页面

1.3.7 拍卖项目发布页面

已注册用户可以通过这个页面（见图1-9）发布要拍卖的项目及其信息。

The screenshot shows a web form titled "Sell Item". It contains the following fields and elements:

- Enter your user id:** A text input field.
- Enter your password:** A text input field.
- Summary:** A single-line text input field.
- Initial starting price \$:** A text input field.
- Description of item:** A large multi-line text area.
- Duration (days):** A dropdown menu currently showing "7" and a "Submit" button.
- Navigation links:** A horizontal bar at the bottom with links: [New Items](#), [Closing Items](#), [All Items](#), [Sell Items](#), and [Home/Search](#).

图1-9 Duke拍卖行的拍卖项目发布页面