

JBuilder X

实用技术手册



Borland 公司 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

Borland In-Depth Series\Borland 大系

JBuilder X

实用技术手册

Borland 公司 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书由 Borland 公司技术团队精心编写, 内容包括: JBuilder 集成开发环境的全面介绍; JBuilder 工程管理方式; JBuilder 的高级选项设置; 建构与运行程序; 高效率的程序调试技巧; 图形界面应用及菜单设计; 利用 JBuilder 建立事件处理模型; JBuilder 与 UML; Ant 的集成应用; 对 BeansExpress 的深入探讨; Java 应用程序的部署; Web Module 与 WAR 文件的使用; Java Applet; Servlet 与 JavaServer Page 的开发; 程序代码的重构; 单元测试以及 Javadoc 说明文件的撰写。

阅读本书, 读者将学习到如何利用 JBuilder 开发高效率的 Java 应用程序。对于广大 JBuilder 开发人员来说, 这是一本不可或缺的参考书籍。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

JBuilder X 实用技术手册 / Borland 公司编著. —北京: 电子工业出版社, 2004.5

ISBN 7-5053-9853-9

I.J… II.B… III.JAVA 语言—程序设计—技术手册 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 033919 号

责任编辑: 周 筠 张兴田

责任校对: 陈元玉

印 刷: 北京市增富印刷有限责任公司

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

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×980 1/16 印张: 31.75 字数: 760 千字

印 次: 2004 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 6 000 册 定价: 49.00 元 (赠光盘 1 张)

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 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

序

Borland JBuilder 是全球第一的跨平台 Java 开发环境，可建构符合业界标准的 Java 应用系统，开发 EJB、Web、XML 以及数据库等各类应用程序。经由 JBuilder 双向的、视觉化的设计工具，您可以快速开发各种 J2EE 应用程序，并将其部署到多种应用程序服务器上，包括 BEA WebLogic、IBM WebSphere、Sun One、Oracle9i Application Server 以及集成于 JBuilder 的 Borland Enterprise Server。

长期以来，Borland 中国公司持续为推广 Java 应用开发技术不遗余力。《JBuilder X 实用技术手册》更是由 Borland 公司技术团队精心编撰的一本 JBuilder 参考指南，本书涵盖最完整与最实用的 JBuilder 开发技术。经由本书详实的内容，读者将学习如何使用 JBuilder 开发高效率的 Java 应用程序，内容包括：JBuilder 集成开发环境全面介绍、JBuilder 工程管理方式、高效率的应用程序调试技巧、图形界面应用程序设计、JBuilder 与 UML 集成应用以及 Java 应用程序部署技巧。对于广大 JBuilder 开发人员来说，本书是一本不可或缺的参考书籍。

关于个别术语的译法说明

本书中个别术语并未采用国内惯用的译法，有的术语在不同的地方采用了不同的译法，此乃考虑到行文之顺畅、译法之准确，斟酌之后的决定。现列出这些术语的对照表，供读者参考。

英文	本书采用的译法	大陆惯用译法
class	类别	类
Field (作为 Java 术语)	数据成员	域
Project (作为开发环境之概念)	工程	工程
project (作为软件工程之概念)	项目	项目
type	型别	类型

值得注意的是，project 一词被译为“工程”或者“项目”，两者本质上意义相同。本书将 JBuilder project 中的 project 译为“工程”，以免与 item (项目) 相混淆；其它情况下，特别是在第 13 章中涉及软件工程以及管理控制方面的概念时，则译为“项目”。

另外，本书中个别截图直接沿用了繁体版本的图片，图中会出现个别与简体版不同的繁体术语文字，在此也一并列出对照表，以供读者参考。

繁体文字	对应的简体文字
選單	菜单
滑鼠	鼠标
監視點	监视点
登入	登录
造訪	访问

欢迎读者朋友提出批评意见，谢谢！

目 录

第 1 章 JBuilder X 概览	(1)
1.1 JBuilder X 功能简介	(2)
1.2 JBuilder X 版本比较	(7)
1.3 使用本书所附 JBuilder X Enterprise Trial	(10)
1.4 结束语	(16)
第 2 章 JBuilder X 集成开发环境	(17)
2.1 AppBrowser 环境介绍	(18)
2.2 使用 JBuilder X 编辑器	(24)
2.3 高效率的程序撰写技巧	(36)
2.4 结束语	(44)
第 3 章 JBuilder X 工程管理方法	(45)
3.1 建立 JBuilder 工程	(46)
3.2 建立与管理 Java 源文件	(50)
3.3 删除工程内的文件	(54)
3.4 更改工程或文件名称	(55)
3.5 储存与关闭 JBuilder 工程	(56)
3.6 同时管理多个 JBuilder 工程	(57)
3.7 工程群组	(58)
3.8 结束语	(60)
第 4 章 JBuilder X 工程高级选项与设置	(61)
4.1 设置程序库	(62)
4.2 设置与更改工程属性	(66)
4.3 JBuilder X 所使用的文件路径	(71)

4.4 结束语.....	(74)
第 5 章 建构与运行 Java 应用程序	(75)
5.1 JBuilder X 程序建构系统	(76)
5.2 JBuilder X 编译器	(80)
5.3 设置 JBuilder 编译器选项	(83)
5.4 设置输出路径	(85)
5.5 从命令行进行编译	(85)
5.6 运行 Java 程序	(94)
5.7 运行 Web 应用程序	(95)
5.8 运行 JBuilder 工程	(96)
5.9 运行时期选项	(98)
5.10 结束语	(100)
第 6 章 JBuilder X 的调试环境	(101)
6.1 JBuilder X 调试环境	(102)
6.2 基本的调试技巧	(103)
6.3 调试器用户界面	(106)
6.4 在调试环境中控制程序的运行方式	(123)
6.5 设置中断点	(129)
6.6 基本的中断点管理方式	(136)
6.7 查看程序的变量值或表达式内容	(140)
6.8 自定义调试器	(147)
6.9 实践练习：使用 JBuilder X 调试器	(149)
6.10 结束语	(166)
第 7 章 用户界面设计	(167)
7.1 JBuilder X 组件介绍	(168)
7.2 JBuilder X 的可视化设计工具	(168)
7.3 如何让可视化设计工具认得您的类	(173)
7.4 设计用户界面 (UI)	(174)

7.5 改变 UI 的外观	(182)
7.6 使用组件树	(185)
7.7 使用查看器	(186)
7.8 设置 Layout Manager	(190)
7.9 更改容器的版面设置	(191)
7.10 JBuilder X 提供的 Layout Manager	(193)
7.11 实践练习：建立巢状版面	(199)
7.12 结束语	(210)
第 8 章 设计菜单	(211)
8.1 菜单的基本组成元素	(212)
8.2 组件托盘上的菜单组件	(213)
8.3 打开“菜单设计工具”	(214)
8.4 建立新的菜单	(216)
8.5 建立子菜单	(221)
8.6 撰写菜单项目所对应的事件	(222)
8.7 建立“弹出式菜单”	(222)
8.8 实践练习：建立菜单	(224)
8.9 结束语	(226)
第 9 章 事件处理模型	(227)
9.1 事件处理程序代码与初始化程序代码	(228)
9.2 利用 JBuilder X 产生事件处理方法	(228)
9.3 选择事件处理方法的撰写风格	(230)
9.4 实践练习：JButton 的事件处理模型	(232)
9.5 结束语	(236)
第 10 章 UML 可视化程序开发	(237)
10.1 UML 与 Java	(238)
10.2 JBuilder X 与 UML	(240)
10.3 查看 UML 图形	(245)

10.4	设置 UML 浏览器.....	(248)
10.5	实践练习：使用 UML 浏览器.....	(252)
10.6	结束语.....	(256)
第 11 章	JavaBean 与 BeansExpress.....	(257)
11.1	何谓 JavaBean	(258)
11.2	利用 JavaBean Wizard 建立 JavaBean	(258)
11.3	在 JavaBean 中添加其他属性	(261)
11.4	建立 BeanInfo 类.....	(264)
11.5	在 JavaBean 中加入事件 (Event)	(267)
11.6	建立“属性编辑器”	(271)
11.7	验证 JavaBean 的合法性	(274)
11.8	将 JavaBean 安装到组件托盘	(275)
11.9	实践练习：建立与实现 JavaBean	(278)
11.10	结束语.....	(283)
第 12 章	部署 Java 应用程序.....	(285)
12.1	Java 应用程序的基本部署方式.....	(286)
12.2	使用 JDK 的 jar 工具程序	(287)
12.3	高级部署议题.....	(289)
12.4	使用 Archive Builder.....	(290)
12.5	工程窗格的 Archive 节点.....	(297)
12.6	各种 Java 应用程序的部署步骤.....	(299)
12.7	结束语.....	(300)
第 13 章	使用 Web Module 与 WAR 文件	(301)
13.1	Web Module.....	(302)
13.2	Web Archive (WAR) 文件	(302)
13.3	建立 Web Module.....	(302)
13.4	Web Module 的子节点.....	(305)
13.5	设置 Web Module 的属性.....	(308)
13.6	WAR 节点	(315)
13.7	结束语.....	(316)

第 14 章 开发 Java Applet	(317)
14.1 Applet 简介	(318)
14.2 开发 Applet 时应注意的事项	(319)
14.3 使用 JBuilder X 开发 Applet	(320)
14.4 实践练习：使用 JBuilder X 开发 Applet	(327)
14.5 结束语	(337)
第 15 章 开发 Servlet	(339)
15.1 什么是 Servlet	(340)
15.2 Servlet 的生命周期	(343)
15.3 Servlet 的部署方式	(345)
15.4 利用 JBuilder X 开发 Servlet	(346)
15.5 实践练习：利用 JBuilder X 开发 Servlet	(353)
15.6 结束语	(371)
第 16 章 开发 JavaServer Page	(373)
16.1 JSP 技术概览	(374)
16.2 JBuilder X 的 JSP 开发环境	(376)
16.3 实践练习：利用 JSP Wizard 建立 JSP	(384)
16.4 结束语	(392)
第 17 章 程序代码重构	(393)
17.1 JBuilder X 的重构工具	(394)
17.2 执行重构程序	(399)
17.3 最佳化导入（Optimize Imports）重构	(401)
17.4 更名重构（Rename Refactoring）	(404)
17.5 搬移重构（Move Refactoring）	(408)
17.6 改变参数（Change Parameters）重构	(409)
17.7 撷取方法（Extract Method）重构	(410)
17.8 引入变量（Introduce Variable）重构	(411)
17.9 Try/Catch 程序区块调整	(413)
17.10 结束语	(413)

第 18 章 JBuilder X 与 Ant 集成应用	(415)
18.1 Ant 简介.....	(416)
18.2 在 JBuilder 工程中使用 Ant 建构文件.....	(416)
18.3 建立与编辑 Ant 建构文件.....	(420)
18.4 导入既有的 Ant 工程.....	(421)
18.5 将 JBuilder 建构程序转换为 Ant 建构文件.....	(423)
18.6 建构 Ant 工程.....	(425)
18.7 设置 Ant 工程的属性.....	(428)
18.8 实践练习：利用 JBuilder X 撰写 Ant 建构文件.....	(429)
18.9 结束语.....	(438)
第 19 章 单元测试	(439)
19.1 JBuilder X 与单元测试.....	(440)
19.2 建立“测试案例”与“测试组件”.....	(440)
19.3 使用“测试配件”.....	(448)
19.4 运行测试程序.....	(450)
19.5 实践练习：JBuilder X 的单元测试功能.....	(452)
19.6 结束语.....	(460)
第 20 章 撰写 Javadoc 说明文件	(461)
20.1 撰写 Javadoc 注解内容.....	(462)
20.2 建立 Javadoc 节点.....	(474)
20.3 产生 Javadoc 的 HTML 文件.....	(480)
20.4 查看 Javadoc 文件.....	(482)
20.5 更改 Javadoc 节点的属性值.....	(484)
20.6 建立 Javadoc 文件的封存文件（archive）.....	(486)
20.7 结束语.....	(489)

第 1 章

JBUILDER X 概览

Borland JBuilder 是全球第一的跨平台 Java 开发环境，可建构符合业界标准的 Java 应用系统，开发 EJB、Web、XML 以及数据库等各类应用程序。经由 JBuilder X 双向的、可视化的设计工具，您可以快速开发各种 J2EE 应用程序，并部署到多种应用程序服务器，包括 BEA WebLogic、IBM WebSphere、Sun ONE Application Server、Oracle9i Application Server 以及集成于 JBuilder X 的 Borland Enterprise Server。

本章先概述 JBuilder X 的主要功能，后续章节将会陆续阐述 JBuilder X 强大的 Java 应用程序开发能力。

本章内容涵盖下列主题：

- JBuilder X 功能简介
- JBuilder X 版本比较
- 如何使用本书所附 JBuilder X Enterprise Trial 版

1.1 JBuilder X 功能简介

1.1.1 JBuilder X 主要功能

JBuilder X 不仅可协助您快速开发与部署高品质的 J2EE 应用程序，也可以集成复杂的企业开发流程。最新版的 JBuilder X 包含许多重要特性，例如：

- UML 可视化展示程序代码。
- 程序代码重构（Refactoring）功能。
- 单元测试（Unit Test）功能。
- 强大的程序调试器。
- 高效率的 Web Services 开发环境。
- 支持团队开发机制。
- 使用 Apache Struts、Servlets、JSP 和 XML 快速建制和调试 Web 应用程序。

现在让我们来看看 JBuilder X 的做人功能。

1.1.2 领先群伦的 Java 开发解决方案

经由双向（Two-Way）的可视化开发工具，JBuilder X 可提高 EJB、XML、Web Services 与数据库应用程序的开发效率，并支持绝大多数 J2EE 应用程序服务器。JBuilder X 提高了团队开发效率，让 Java 开发团队能够更快速、更有效地研发 Java 应用程序。

JBuilder X 允许您自由选择开发平台、版本控制系统以及应用程序服务器，避免受限于特定供应商或产品。JBuilder 开发人员可以从广大的开发者社群中获得许多宝贵资源，定制与扩充 JBuilder X 开发环境，并利用 JBuilder X 高弹性的 Open Tools 架构。

JBuilder X 是 Borland 公司在 Java 领域的重要产品。Borland 的解决方案可以大幅提高 Java 开发团队的生产力，降低开发成本，发展高品质的应用程序，并且快速将其导入市场。在 JBuilder X 集成开发环境（IDE）中（如图 1-1 所示），无论是设计阶段还是部署过程，您都可以全面掌握应用程序的开发生命周期。

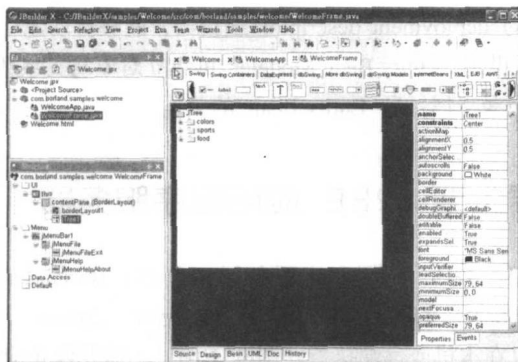


图 1-1 JBuilder X 的集成开发环境

1.1.3 跨平台的 Java 开发环境

JBuilder X 支持 Window、Linux 和 Solaris 操作系统，提供真正的跨平台支持能力。JBuilder X 可安装于下列操作系统中：

- Windows 2000 (SP4), Window XP, Window 98 与 Windows NT 4.0 (SP6a)。
- RedHat 7.3 或 Redhat Enterprise Linux 2.1 (需安装 GNOME 或 KDE)。
- Solaris 8。

1.1.4 开发符合业界标准的 J2EE 应用程序

JBuilder X 提供完整的 EJB 1.1 和 EJB 2.0 支持能力。可视化的 EJB Designer 工具(见图 1-2)能够快速建立可重复使用的 EJB,包括:Entity Bean、Session Bean 与 Message-Driven Bean。

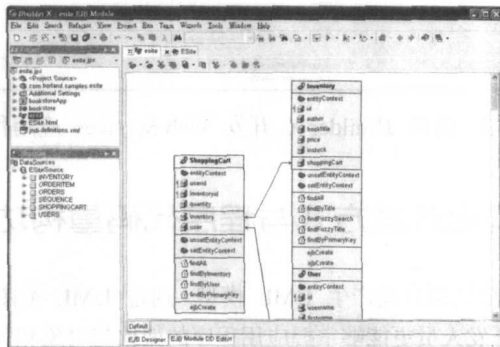


图 1-2 JBuilder X 内建的 EJB Designer 工具

JBuilder X 提供可视化的 deployment descriptor 编辑器, 能够自动建立各种应用程序服务器所需要的 EJB 及环境参数设定。Entity Bean Modeler 可建立对象与关系数据库的对应关系, 包括数据来源、数据表格、目录、属性和 Entity Bean 的关连性。

1.1.5 支持业界主要 J2EE 应用程序服务器

JBuilder X 支持多种 J2EE 应用程序服务器, 包括: Borland Enterprise Server、BEA WebLogic、IBM WebSphere、Oracle9i Application Server、Sybase EAServer 和 Sun ONE Application Server, 可以在本机或远端执行并调试 EJB, 不需要停止应用程序服务器即可部署 EJB 组件。

1.1.6 高效率的 Web Services 开发环境

JBuilder X 可协助您快速开发、搜索、使用与发布 Web Services 应用程序 (见图 1-3)。它支持最新的 Web Services 技术, 包括 SOAP、WSDL、UDDI 和 WSIL。对于 Web Services 的支持则包含 SOAP 服务器向导、TCP Monitor、WSDL 输入向导、支持 Web Services 的 EJB 向导与 Web Services Explorer (UDDI 浏览器)。

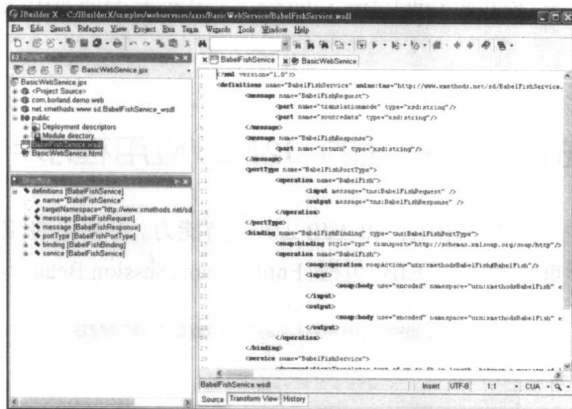


图 1-3 利用 JBuilder X 开发 Web Services 应用程序

1.1.7 UML 可视化开发方式与程序代码重构功能

JBuilder X 可以由程序代码自动产生 UML 模型。通过 UML 类图 (class diagram) 来呈现程序代码 (见图 1-4), 开发人员更能够掌握应用程序的架构与对象相关性。您只要利用鼠标点击 UML 类图, 即可查看程序代码的相关性或依赖性。

若是在 UML 类图内变更类、方法、属性或是套件 (package) 名称, JBuilder X 的程序代码重构功能 (Refactoring) 会自动重建相对应的程序代码。新的程序代码格式工具可以在开发团队中维持一致的程序代码格式。JBuilder X 也允许您定制程序开发环境, 例如缩进、Tab 键间隔、大括号位置、事件处理函数以及其他项目。

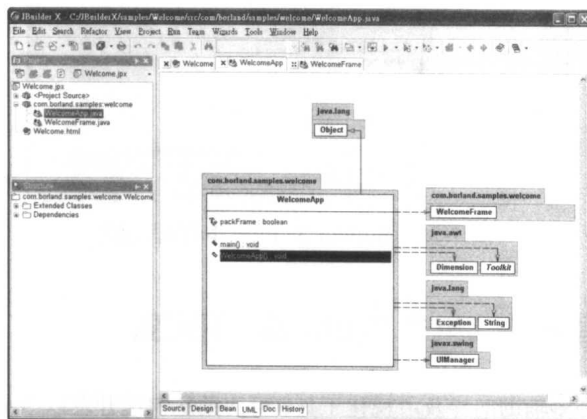


图 1-4 JBuilder X 所产生的 UML 类图

1.1.8 企业级的单元测试工具

JBuilder X 紧密结合了 JUnit, 可针对程序单元进行分析与测试。图形化调试器让本地和远端的调试过程变得较为简单与直观。JBuilder X 远端调试器可以同时多个虚拟机和平台上调试。您可以自由设定中断点、查看并更改数值、观察多个线程, 或是使用智能型单步调试功能。经由 HotSwap, 您可以在调试时修改程序代码, 甚至重新定义已经载入存储器的类。JBuilder X 甚至可以在本地和远端针对非 Java 语言撰写的程序进行调试。

1.1.9 提高团队生产力

JBuilder X 提供具备集成性、延展性及扩充性的团队开发环境, 支持 Borland StarTeam, Rational ClearCase、CVS 与 Microsoft Visual SourceSafe 等程序代码及文件版本管理系统 (图 1-5), 有效简化开发团队管理程序代码的复杂程度。JBuilder X 的历史记录浏览器可以动态比对目前工程文件与储存库内程序代码是否冲突, 并突显出程序代码的更新部分、相异处或是互相冲突的地方。

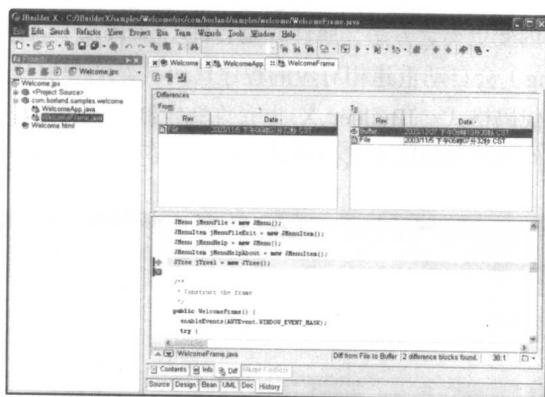


图 1-5 JBuilder X 的版本管理功能

1.1.10 快速建构与调试 Web 应用程序

JBuilder X 内置许多辅助向导及可视化工具,可协助您快速开发以 Web 为基础、精简型用户端的 Java 应用程序。JBuilder X 的 Archive Builder 可为您建立 WAR 文件格式,轻松部署 Web 应用程序。图形化调试器可以针对 JSP 进行调试,包括本地或远端的 Servlet。JBuilder X 支持 Apache Struts,提供 HTML 和 Java 程序代码的隔离功能,而且明确定义了 Web 可视化功能以及企业逻辑程序代码之间的架构。JBuilder X 允许您将现有的 HTML 或是 JSP 转换为特定的 Struts 标签,并提供 JSP 标签库 (Tag Library) 功能。

1.1.11 建立专业级数据库应用程序

JBuilder X 内置具备“数据感知”(data-aware)能力的 dbSwing 组件,包含了树状结构、清单、表格等多种高级功能组件,可协助您轻易建构 Java 数据库应用程序。数据库 dbSwing 组件全面支持 Swing 的数据模型。此外,DataExpress 与 InternetBeans 组件搭配最新的 EJB 技术,可以快速建构数据导向的动态 Web 应用程序,让您更容易地结合企业逻辑与 Web 应用程序。

JBuilder X 可以在 XML 和数据库文件之间轻易转移数据。JBuilder X 内置的 JDataStore 是以 Java 撰写的关系数据库,具有以下特性:执行效率高、占用空间小,无需配置管理,可运用于 Web 应用程序、移动式或内嵌式数据库应用程序。Database Pilot 可用来管理数据库对象图 1-6,例如表格或预存程序 (stored procedures)。

1.1.12 JBuilder X 全力支持最新的 Java 标准

JBuilder X 支持最新的 Java 标准,包括 Java 2、Java 2 Swing/JFC、XML、Java2D、Java