



银领工程
高等职业教育技能型紧缺人才培养培训工程系列教材



JBuilder网络编程

聂 哲 袁梅冷 肖正兴



高等教育出版社

高等职业教育技能型紧缺人才培养培训工程系列教材

JBUILDER 网络编程

聂 哲 袁梅冷 肖正兴

高等教育出版社

内容提要

本书是高等职业教育技能型紧缺人才培养培训工程系列教材,全书以项目方式讨论了如何在 JBuilder 9 中实现各种具体应用的网络编程。通过提出项目要求,分析项目功能及知识点,按问题提出、实例引入、知识讲解、分析提高的递进方式进行讲解,最终通过完成项目来让学生掌握相关理论知识。本书还配备了涵盖相应知识点的实战演习,通过项目拓展的方式,启发学生对相关知识的学习,达到举一反三的目的。

本书共 8 章,主要内容包括 JBuilder 概览、图形用户界面程序设计、网络数据库系统开发、基于数据库组件的系统开发、多线程与网络编程、2D 网络游戏、邮件系统的开发以及 P2P 文件共享系统的设计。

本书适合于高等职业学校、高等专科学校、成人高校、本科院校举办的二级职业技术学院、示范性软件职业技术学院、继续教育学院、民办学院、技能型紧缺人才培养培训使用,不仅可作为高等院校相关专业的教材,也可供从事 Java 开发、应用人员学习参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

JBuilder 网络编程/聂哲,袁梅冷,肖正兴编. —北京:
高等教育出版社,2006.5

ISBN 7-04-019334-5

I. J... II. ①聂...②袁...③肖... III. JAVA
语言—程序设计—高等学校:技术学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 026428 号

策划编辑 冯 英 责任编辑 张海波 封面设计 张 楠
版式设计 胡志萍 责任校对 殷 然 责任印制 张泽业

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 中国农业出版社印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 18.25
字 数 440 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2006 年 5 月第 1 版
印 次 2006 年 5 月第 1 次印刷
定 价 23.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19334-00

软件系列

■ 计算机与信息技术概论	曹晓川
■ 计算机硬件技术基础	李桂秋
■ 程序设计基础——逻辑编程及 C++ 实现	陆 虹
■ 程序设计基础——逻辑编程及 C++ 实现实训教程	陆 虹
■ 操作系统——Windows 2000	方 程
■ 数据库基础——基于 MS Access 的数据库设计(配盘)	沈祥玖
■ 网络技术基础——Internet 与网页设计	童 欣
■ VB 程序设计	沈祥玖
■ 程序设计基础——面向对象及 C++ 实现	安志远
■ 多用户操作系统——Windows 2000 Server	傅连仲
■ SQL Server 2000 数据库及应用 (配盘)	徐人凤
■ 多媒体技术及应用	袁小红
■ VB 程序设计及应用 (配盘)	李淑华
■ Delphi 程序设计 (配盘)	周志德
■ PowerBuilder 程序设计及应用	孙秋冬
■ ASP 编程技术基础 (配盘)	李存斌
■ JSP 程序设计 (配盘)	蒋文蓉
■ 软件测试	赵瑞莲
■ 软件技术基础 (配盘)	来可伟
■ 程序设计基础——可视化及 VC++ 实现	周晓云
■ Oracle 大型数据库及应用	李卓玲
■ Java 编程及应用	杨 武
■ Java 面向对象程序设计	聂 哲
■ Jbuilder 网络编程实例教程	聂 哲
■ 软件工程概论	陶华亭
■ UML 技术及应用	丁 峰

出版说明

为了认真贯彻《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》,落实《2003—2007年教育振兴行动计划》,缓解国内劳动力市场技能型人才紧缺现状,为我国走新型工业化道路服务,自2001年10月以来,教育部在永州、武汉和无锡连续三次召开全国高等职业教育产学研经验交流会,明确了高等职业教育要“以服务为宗旨,以就业为导向,走产学研结合的发展道路”,同时明确了高等职业教育的主要任务是培养高技能人才。这类人才,既要能动脑,更要能动手,他们既不是白领,也不是蓝领,而是应用型白领,是“银领”。从而为我国高等职业教育的进一步发展指明了方向。

培养目标的变化直接带来了高等职业教育办学宗旨、教学内容与课程体系、教学方法与手段、教学管理等诸多方面的改变。与之相应,也产生了若干值得关注与研究的新课题。对此,我们组织有关高等职业院校进行了多次探讨,并从中遴选出一些较为成熟的成果,组织编写了“银领工程”丛书。本丛书围绕培养符合社会主义市场经济和全面建设小康社会发展要求的“银领”人才的这一宗旨,结合最新的教改成果,反映了最新的职业教育工作思路和发展方向,有益于固化并更好地推广这些经验和成果,很值得广大高等职业院校借鉴。我们的这一想法和做法也得到了教育部领导的肯定,教育部副部长吴启迪专门为首批“银领工程”丛书提笔作序。

我社出版的高等职业教育各专业领域技能型紧缺人才培养培训工程系列教材也将陆续纳入“银领工程”丛书系列。

“银领工程”丛书适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用。

高等教育出版社
2004年9月

前 言

JBuilder 是 Borland 公司的拳头产品,随着 Java 语言的流行,越来越多的开发者青睐于这个可视化的应用开发工具了。使用 JBuilder 进行 Java 应用开发,可以极大地缩短开发周期,因此,在短短几年内,它就成为广大程序员喜爱的开发工具,成为众多软件公司竞相选用的开发环境之一。

本书以项目方式讨论了如何在 JBuilder 9 中开发各种网络编程的具体应用。在项目选择上,注重实用性和代表性。其中,第 1 章介绍了 JBuilder 开发环境的使用,并侧重介绍了如何在 JBuilder 中调试程序;第 2 章介绍了如何创建图形用户界面以及菜单程序设计和文件应用系统设计;第 3 章和第 4 章介绍了通过 JDBC 方式进行网络数据库应用系统的开发;第 5 章介绍了基于 Socket 的 TCP/IP 以及 UDP 协议的 C/S 网络聊天室的创建;第 6 章通过实现一个网络五子棋游戏介绍了基于 Socket 的 2D 网络游戏开发;第 7 章介绍了如何利用 JDK 1.4 自带的 JavaMail 包开发电子邮件收/发软件;第 8 章介绍了如何利用第三方组件来开发 P2P 应用系统。

本教材在编写风格上,先提出项目要求,然后根据项目分析其功能及知识点,通过问题提出、实例引入、知识讲解、分析提高的递进方式进行讲解,最终通过完成项目来让学生掌握相关理论知识。并配备涵盖相应知识点的实战演习,希望通过项目拓展的方式,启发学生对相关知识的学习,达到举一反三的目的。

在内容编排上,本书始终通过经典的实际项目来讲述网络编程的基本思想、方法和技术。除第 1 章外,各章节都配备了涵盖相应单元知识点的实战演习,使学生通过项目的开发巩固相关的内容,并掌握实际编程技能。

本教材有以下几个主要特色:

(1) 坚持理论够用原则,强调技能训练和动手能力培养,应用型人才培养模式特色明显。

在教材内容选取上,坚持够用的原则,不过多强调理论知识,而是将相关知识点分解到实际项目中,让学生通过对项目的分析和实现来掌握相关理论知识。

(2) 精选实用性强的实例,激发学生的编程兴趣。

在项目选择上,注重实用性和代表性。教材中主要介绍了图形用户界面创建、菜单程序设计、文件应用系统设计、基于 TCP/IP 协议的 C/S 网络聊天室和网络数据库应用系统的开发方法以及利用第三方组件开发电子邮件收/发软件、P2P 系统和 2D 游戏的开发方法。这些实例基本覆盖了目前 Java 的网络开发领域,实用性强,有助于激发学生的学习兴趣。

(3) 项目开发思想贯穿全书,培养学生项目开发经验,教材与行业、企业标准结合紧密。

对于本教材涉及的各项,首先分析其功能,然后再对其进行总体设计、详细设计及代码设计,使学生了解项目开发的流程,积累项目开发的经验。

(4) 配备功能相似的实战演习项目,“实例贯穿,改造拓宽”思想贯穿全书,巩固和拓展了学生的项目开发能力。

由于与该教材相对应的课程的培养目标是训练学生的实际项目开发与编程能力,因此,在讲授完项目后,均配备了涵盖相应知识点的实战演习项目,学生可以自己动手完成项目的设计和开发工作,进一步巩固和拓展自己的项目开发能力,真正实现“学以致用”的目标。本教材遵循“实例贯穿,改造拓宽”的编写思想,从人的认知规律出发,在体系编排上遵循“从简单到复杂”、“从概貌到具体”的原则,将项目开发的经验通过层层拓展的方式展现给读者。

作为“Java 网络编程”课程的教材,建议学时为 108 学时,着重培养学生网络程序设计的思想及网络数据库系统的应用能力。其中,第 1 章建议学时为 4 学时,主要通过教师讲解、项目调试等手段,让学生熟悉 JBuilder 开发环境;第 2 章建议学时为 18 学时,主要让学生掌握 JBuilder 图形用户界面开发知识以及参数设计与传递的相关知识,并巩固文件流操作知识;第 3 章建议学时为 16 学时,主要让学生掌握 JDBC 数据库访问的基本原理及方法;第 4 章建议学时为 16 学时,主要让学生掌握用 JBuilder 组件开发具体的网络数据库应用系统;第 5 章建议学时为 16 学时,主要让学生掌握网络编程基础知识,基于 Socket 的网络编程以及多线程处理机制;第 6 章建议学时为 16 学时,主要让学生掌握设计一个基于 Socket 的网络游戏的方法;第 7 章建议学时为 16 学时,通过开发一个具体的电子邮件应用系统,让学生掌握如何利用开发包进行开发;第 8 章建议学时为 6 学时,主要让学生掌握第三方组件的使用方法,并开发出基于网络的 P2P 共享系统。

在本课程的基础上,可以开设“JSP 动态 Web 技术”、“中间件技术”等后续课程,以进一步训练和强化学生对 Java 技术的掌握,真正能利用 Java 开发具体的商业应用。

参与本书编写的教师均有 4 年以上的 Java 应用开发以及 Java 课程高职教学经验。其中,第 1、2、3、5 章由聂哲执笔,第 4、7 章由袁梅冷执笔,第 6、8 章由肖正兴执笔。全书由聂哲负责统稿。

在本书的编写过程中,徐人凤高工和徐守祥高工对本书提出了非常宝贵的意见,刘新宇高工在百忙之中认真审阅了本书的全稿,在此一并感谢。

本书所有实例均在 JBuilder 9 Enterprise 环境下调试通过,需要实例电子文档的读者,请与编者联系:niezhe@oa.szpt.net。

编 者

2005 年 12 月于深圳职业技术学院

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》,其行为人将承担相应的民事责任和行政责任,构成犯罪的,将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序,保护读者的合法权益,避免读者误用盗版书造成不良后果,我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为,希望及时举报,本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话: (010) 58581897/58581896/58581879

传 真: (010) 82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址: 北京市西城区德外大街 4 号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编: 100011

购书请拨打电话: (010)58581118

目 录

第 1 章 JBuilder 概览	1	2.3.3 图形用户界面设计	32
1.1 JBuilder 功能简介	1	2.3.4 添加事件处理	33
1.2 JBuilder 集成开发环境	2	2.3.5 实战演习 1	33
1.2.1 JBuilder 9 Enterprise 的安装	2	2.3.6 系统功能扩展	34
1.2.2 AppBrowser 环境介绍	2	2.3.7 实战演习 2	36
1.2.3 使用 JBuilder 编辑器	4	2.4 菜单程序设计	36
1.3 JBuilder 工程的管理方法	7	2.4.1 项目简介	36
1.3.1 建立 JBuilder 工程	7	2.4.2 项目功能分析	38
1.3.2 加入 Java 文件	10	2.4.3 创建 BetGame 工程	38
1.3.3 设置 JBuilder 运行期参数	12	2.4.4 全局成员变量定义	38
1.3.4 编译并运行工程	13	2.4.5 BetFrame 图形用户界面设计	38
1.3.5 构建可执行程序	14	2.4.6 MsgPanel 类的设计	40
1.3.6 删除工程内的文件	16	2.4.7 InitPanel 类的设计	40
1.3.7 重新命名工程与文件	16	2.4.8 GamePanel 类的设计	42
1.4 JBuilder 的调试环境	17	2.4.9 BetFrame 类的事件处理	44
1.4.1 项目简介	17	2.4.10 实战演习	45
1.4.2 修正语法错误	18	2.5 文件应用系统设计	48
1.4.3 修正运行期错误	19	2.5.1 项目简介	48
第 2 章 图形用户界面程序设计	23	2.5.2 相关知识点	48
2.1 JBuilder 的可视化设计工具	23	2.5.3 创建 FileShow 工程	49
2.1.1 设计区域	24	2.5.4 项目功能分析	49
2.1.2 组件树	24	2.5.5 FileOpenPanel 类的设计	50
2.1.3 查看器	24	2.5.6 FileOpenDialog 类的设计	51
2.1.4 组件托盘	24	2.5.7 MainFrame 类的设计	52
2.2 图形用户界面程序设计入门	24	2.5.8 实战演习	54
2.2.1 项目简介	24	第 3 章 网络数据库系统开发	56
2.2.2 创建 AutoCount 工程	25	3.1 JDBC 与 ODBC 简介	56
2.2.3 创建 Application	25	3.1.1 什么是 ODBC	56
2.2.4 工程文件分析	26	3.1.2 什么是 JDBC	57
2.2.5 图形用户界面设计	29	3.2 配置 SQL Server 2000 的 JDBC 驱动	58
2.2.6 添加事件处理	30	3.2.1 SQL Server 的安装	58
2.2.7 实战演习	31	3.2.2 JDBC 驱动程序下载	58
2.3 用户登录界面设计	32	3.2.3 配置 JDBC 驱动	59
2.3.1 项目简介	32	3.2.4 JDBC 驱动配置测试	62
2.3.2 创建 Password 工程	32		

3.3 JDBC 数据库连接基础	63	4.4.5 LongTermInOutDialog 类的 功能实现	125
3.3.1 创建测试数据库	63	4.4.6 实战演习	129
3.3.2 JDBC 连接数据库的步骤	63	4.5 管理子系统的开发	130
3.3.3 JDBC-ODBC 桥接方式连接 数据库的步骤	66	4.5.1 管理子系统的主界面 ManageFrame 的设计	130
3.3.4 简单的用户管理系统	68	4.5.2 “出入场信息”菜单功能 的实现	130
3.3.5 通用数据库访问类	75	4.5.3 实战演习 1	133
3.3.6 实战演习	77	4.5.4 “历史记录查询”菜单功能 的实现	133
3.4 学生成绩管理系统	78	4.5.5 “卡维护”菜单功能的实现	136
3.4.1 项目简介	78	4.5.6 实战演习 2	148
3.4.2 系统数据库设计	78	第 5 章 多线程与网络编程	150
3.4.3 系统功能	79	5.1 网络编程的基本知识	150
3.4.4 创建工程	82	5.1.1 网络协议	150
3.4.5 “学生管理”菜单功能实现	83	5.1.2 计算机标识	151
3.4.6 实战演习	91	5.1.3 服务器和客户机	151
3.4.7 “成绩管理”菜单功能实现	91	5.1.4 端口	151
3.4.8 实战演习	97	5.1.5 套接字	151
第 4 章 基于数据库组件的系统开发	99	5.2 基于 TCP 协议的简单 聊天系统	152
4.1 JBuilder 数据库组件 相关知识	99	5.2.1 Java 的网络编程类	152
4.1.1 基于 JBuilder 数据库组件的 数据库系统体系结构	99	5.2.2 服务器和客户端的连接 过程	152
4.1.2 多用户通讯录系统	100	5.2.3 简单聊天系统	153
4.1.3 DataExpress 组件的使用	102	5.3 Java 的多线程机制	157
4.1.4 dbSwing 及其常用组件 的使用	109	5.3.1 线程的创建	157
4.2 停车场系统简介	111	5.3.2 线程的生命周期	158
4.2.1 进出管理子系统功能	112	5.3.3 线程的实现	159
4.2.2 管理子系统功能	113	5.3.4 实战演习	160
4.3 停车场系统数据库设计	113	5.4 基于 TCP 协议的多客户 - 服务器 信息交互系统	160
4.3.1 系统数据库的 E-R 模型	113	5.4.1 实现多客户连接的原理	160
4.3.2 系统数据库设计	114	5.4.2 服务器端客户连接线程	160
4.3.3 设计数据库表的关系	114	5.4.3 服务器端收/发信息线程	161
4.4 进出管理子系统的开发	116	5.4.4 服务器端“开始监听”按钮 功能实现	162
4.4.1 进出管理子系统的功能分析与 程序结构设计	116	5.4.5 多客户 - 服务器信息交互 系统	163
4.4.2 进出管理子系统的界面 设计	117	5.5 基于 TCP 协议的多客户	
4.4.3 LoginFrame 类的功能实现	119		
4.4.4 InOutFrame 类的功能 实现	122		

信息广播系统	164	7.2.1 基于 JavaMail 的邮件 应用体系	227
5.5.1 客户机-服务器之间需要传送 的信息内容	165	7.2.2 邮件开发包的组成与开发 环境配置	228
5.5.2 客户机-服务器协议(信息格式) 的约定	166	7.3 邮件收/发与核心 JavaMail API 的使用	229
5.5.3 信息的分离、存储与显示	166	7.3.1 接收邮件流程与相关 API 的使用	229
5.5.4 服务器端功能结构	168	7.3.2 发送邮件流程与相关 API 的使用	233
5.5.5 服务器端功能实现	169	7.4 邮件客户端系统简介	235
5.5.6 客户端功能结构	174	7.5 邮件客户端系统的实现	236
5.5.7 客户端程序实现	175	7.5.1 系统主界面的实现	236
5.5.8 实战演习	177	7.5.2 POP3/SMTP 属性设置功能 的实现	243
5.6 基于 UDP 协议的网络 连接	178	7.5.3 接收邮件功能的实现	247
5.6.1 UDP 协议基础	178	7.5.4 创建与发送邮件功能 的实现	255
5.6.2 基于 UDP 协议的多客户-服务器 连接系统	180	7.5.5 删除邮件功能的实现	259
5.6.3 实战演习	184	7.6 实战演习	260
第 6 章 2D 网络游戏	185	第 8 章 P2P 文件共享系统的设计	262
6.1 系统简介	185	8.1 P2P 系统简介	262
6.1.1 服务器端	185	8.2 P2P 背景知识	263
6.1.2 客户端	186	8.2.1 P2P 发展简史	263
6.2 基于 TCP 协议的五子棋网络 游戏设计	188	8.2.2 P2P 系统的特征	264
6.2.1 系统设计思想	188	8.2.3 P2P 的现状和未来	264
6.2.2 系统交互协议介绍	189	8.3 P2P 系统实现原理	265
6.3 基于 TCP 协议的五子棋网络 游戏功能实现	191	8.3.1 JXTA 原理介绍	265
6.3.1 服务器端功能实现	191	8.3.2 一个 JXTA 的简单实例	266
6.3.2 客户端功能实现	207	8.4 P2P 文件共享系统	271
6.4 实战演习	225	8.4.1 预备知识	271
第 7 章 邮件系统的开发	226	8.4.2 用户界面设计	272
7.1 邮件系统与基本邮件协议 简介	226	8.4.3 CMS 的初始化	274
7.1.1 邮件系统结构简述	226	8.4.4 搜索和下载的实现	275
7.1.2 基本电子邮件协议	226	8.4.5 共享的实现	278
7.2 JavaMail 开发包简介与 开发环境	227	8.4.6 实战演习	280

第 1 章 JBuilder 概览

本章要点:

- JBuilder 功能简介
- JBuilder 集成开发环境的使用
- 建立和管理 JBuilder 工程
- JBuilder 调试环境

Borland JBuilder 9 是一个跨平台的 Java 开发环境,用户利用它可以快速地构建 J2EE 应用系统,并方便地部署到 BEA WebLogic、IBM WebSphere 等应用开发服务器中。

1.1 JBuilder 功能简介

JBuilder 9 作为一个可视化开发环境,不仅可以协助用户快速开发和部署高品质的 J2EE 应用程序,也可以整合复杂的企业开发流程。下面简要介绍一下它的主要功能。

1. 提供跨平台的 Java 开发环境

JBuilder 支持 Windows、Linux 和 UNIX Solaris 操作系统,提供真正的跨平台支持能力。

2. 支持开发符合企业标准的 J2EE 应用程序

JBuilder 9 提供完整的 EJB 1.1 和 EJB 2.0 支持能力。可视化的 EJB Designer 工具能够快速建立可复用的 EJB,包括 Entity Bean、Session Bean 与 Message-Driven Bean 等。

3. 支持主要的 J2EE 应用服务器

JBuilder 9 支持多种 J2EE 应用服务器,包括 Borland Enterprise Server、BEA WebLogic、IBM WebSphere、Oracle 9i Application Server 等。

4. 提供高效率的 Web Services 开发环境

JBuilder 9 支持最新的 Web Services 技术,包括 SOAP、WSDL、UDDI 和 WSIL,可协助用户快速开发、搜寻、使用与发布 Web Service 应用程序。

5. 提供 UML 可视化开发方式,支持程序代码重构

JBuilder 9 可以由程序代码自动产生 UML 模型,通过 UML 类图来呈现程序代码,以方便开发人员掌握应用程序架构与对象的关联性。

如果变更 UML 类图的成员方法、成员属性的名称,JBuilder 9 会自动重建相应的程序代码,提供代码重构功能。

6. 提供企业级的单元测试工具,支持开发高品质的应用程序

JBuilder 9 紧密集成了 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程的调试过程变得简单和直观。

7. 提供团队开发环境,提升团队生产力

JBuilder 9 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 以及 Microsoft Visual SourceSafe 等程序代码与文件版本管理系统,有效地减小了开发团队在管理程序代码方面的复杂度。

8. 支持建立专业级数据库应用程序

JBuilder 9 内建具备数据感知能力的 dbSwing 组件,包含了树状结构、列表、表格等多种功能组件,可以协助用户快速构建 Java 数据库应用程序。JBuilder 9 还支持 XML 和数据库文件之间数据的快捷转移。

1.2 JBuilder 集成开发环境

JBuilder 9 有 3 种版本,分别是 JBuilder 9 Enterprise、JBuilder 9 Developer 及 JBuilder 9 Personal,可满足不同层次的 Java 开发需求。其中,JBuilder 9 Enterprise 适合开发各种 Java 应用程序,功能包括程序代码编写、调试、部署完整的解决方案,并可协助开发者开发符合行业标准的企业级应用系统。JBuilder 9 Developer 内附各种高效率的辅助开发工具,并提供团队开发所需的版本管理功能。JBuilder 9 Personal 为想学习 Java 开发的个人用户提供了一个最佳的 Java 集成开发环境。

在本书中采用 JBuilder 9 Enterprise 开发环境作为讲解基础。

1.2.1 JBuilder 9 Enterprise 的安装

JBuilder 9 的安装非常简单,可以采用默认方式进行安装,在系统安装过程中,将自动安装 JDK。本书所使用的 JBuilder 的 JDK 版本为 JDK 1.4.1_02-b06。

1.2.2 AppBrowser 环境介绍

JBuilder 支持 Windows、Linux 和 UNIX Solaris 操作系统,提供真正的跨平台支持能力。在 JBuilder 集成开发环境中,可以利用单一窗口来处理大多数的开发工作,这个单一窗口称为 AppBrowser。AppBrowser 为用户提供了许多便利的功能,包括建立、编辑、管理文件和工程,也可以通过按钮、工具栏、菜单以及其他用户界面来编译、调试或执行 Java 应用程序。图 1-1 就是 JBuilder 9 的 AppBrowser 窗口(打开的为 JBuilder 自带的 Welcome 工程)。

1. 主菜单

主菜单用来操作 AppBrowser 中未显示的其他区域。例如,要通过向导新建一个应用程序,则可以通过菜单 File→New 来实现。

2. 主工具栏

主工具栏位于主菜单下方。主工具栏上各个按钮分别对应不同的主菜单项目。可以通过菜单 View→Toolbars 勾选欲显示的按钮群组。

3. 工程窗口

工程窗口用于显示当前工程的内容。如果想打开工程的某个文件,可以在工程窗口中双击该文件的名称。

4. 工程工具栏

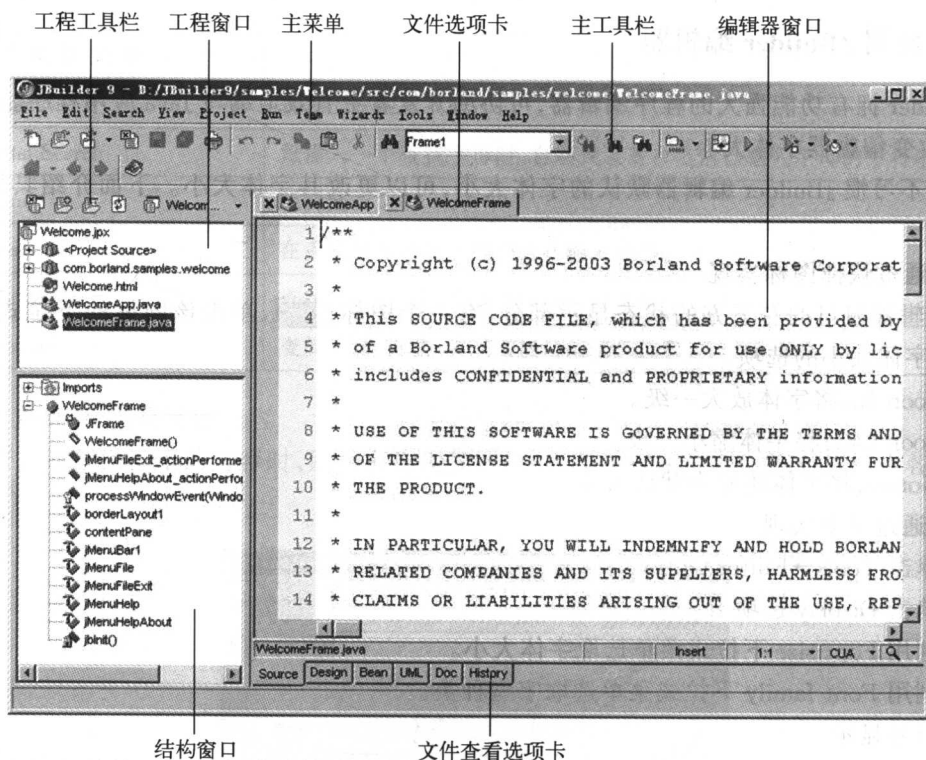


图 1-1 AppBrowser 窗口

工程工具栏位于工程窗口上方,提供某些与工程管理动作相关的快捷按钮以及切换不同项目的下拉式菜单。

5. 编辑器窗口

编辑器窗口显示已打开的文件内容。在编辑器窗口中,每个被打开的文件都有一个相对应的文件名称标识,称为“文件”选项卡(如图 1-1 中的 WelcomeFrame)。

编辑器窗口下方也有若干个选项卡,可以以不同方式查看当前文件的内容,它被称为“文件查看选项卡”。

- ① Source 文件查看选项卡:显示当前文件的源代码,可直接进行编辑。
- ② Design 文件查看选项卡:显示当前文件的图形用户界面,可拖曳组件进行可视化设计。
- ③ Bean 文件查看选项卡:包含 BeanExpress 设计工具,可用来查看与编辑 Bean 的特性。
- ④ UML 文件查看选项卡:查看当前工程的 UML 图。
- ⑤ Doc 文件查看选项卡:显示当前文件的 Javadoc 信息。
- ⑥ History 文件查看选项卡:显示当前文件的不同版本(每次修改会形成新的版本)。

6. 结构窗口

针对编辑器窗口中正在编辑的文件,JBuilder 以树状结构显示该文件内定义的所有变量、方法和事件。

1.2.3 使用 JBuilder 编辑器

JBuilder 拥有功能强大的程序编辑器,可协助开发者更有效地编写 Java 应用程序。

1. 改变编辑器字体大小

如果不习惯 JBuilder 编辑器默认的字体大小,可以更改其字体大小。下面介绍具体的更改方法。

(1) 通过快捷图标实现

在编辑器窗口的右下方的状态显示部分,有一个图标,单击该图标的下拉式列表,有 3 个更改字体大小的选项。

- ① Zoon In:将字体放大一级。
- ② Zoon Out:将字体缩小一级。
- ③ Nomal:将字体还原为默认大小。

(2) 通过菜单实现

- ① 单击 Tools→Editor Options。
- ② 单击 Display 选项卡。
- ③ 利用 Font size 下拉式菜单选取字体大小。
- ④ 利用 Font family 下拉式菜单选取字型种类。

2. 行号显示

为了程序阅读方便,可以在 JBuilder 编辑器的左侧显示程序代码行号。具体方法如下。

(1) 通过快捷图标实现

在编辑器窗口的右下方的状态显示部分,会显示当前的光标位置。单击状态显示部分右侧的向下箭头将显示一个下拉式菜单。可以通过勾选或取消 Show line numbers 选项来决定是否显示程序代码行号。

(2) 通过菜单实现

- ① 单击 Tools→Editor Options。
- ② 单击 Editor 选项卡。
- ③ 展开 Line numbering 结点。
- ④ 勾选/取消 Show line numbers 选项。

3. 内容查找

JBuilder 编辑器提供数种查找或替换文字的方式,表 1-1 列出了 Search 菜单内各选项的功能。

表 1-1 Search 菜单的功能

菜单选项	功能
Find	在当前文件内查找指定的内容
Find in Path	在某路径(默认为当前工程)的所有文件内查找指定的内容
Replace	在当前文件内查找指定的内容,并用新的内容进行替换
Replace in Path	在某路径的所有文件内查找指定的内容,并用新的内容进行替换

续表

菜单选项	功能
Search Again	重复上次的查找操作
Incremental Search	每输入一个查找字母时,自动找到符合当前已输入字母的字符串
Go To Line	跳转到指定行
Find Classes	在系统包和用户工程中查找输入的类名
Find Definition	查找变量、方法、类或者接口的定义位置
Find References	查找变量、方法、类或者接口的定义位置,并显示结果

(1) 查找/替换指定的内容

当查找或替换指定的内容时,系统会出现如图 1-2 所示的对话框。该对话框中各选项的含义如下。

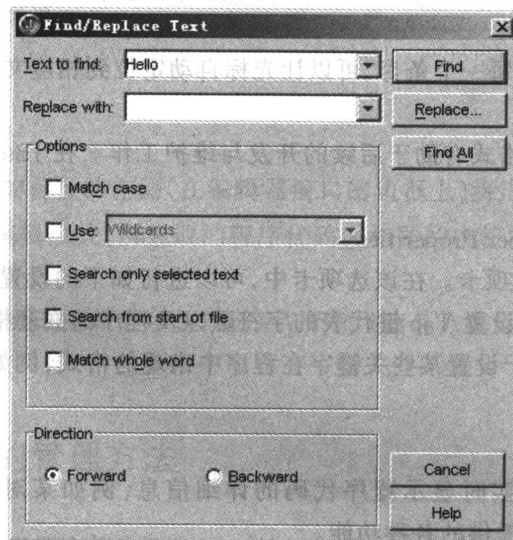


图 1-2 查找/替换对话框

① Match case: 如果勾选该选项,则表示区分查找内容的大、小写。

② Use: 如果勾选该选项,则表示使用固定字符串或通配符进行查找。如果选择 Wildcards,则可以用“*”或“?”来代表任意多个字符;如果选择 Regular expressions,则说明“*”和“?”不做通配符解释,只做普通字符解释。

例如,要查找字符串 j?va, 在 Wildcards 模式下,可以找到 java 和 j?va;而在 Regular expressions 模式下,只能找到 j?va。

③ Search only selected text: 如果勾选该选项,则只在选定的范围内进行查找。

④ Search from start of file: 如果勾选该选项,则从文件开始处开始查找;否则,从光标当前位置开始查找。

⑤ Match whole word: 如果勾选该选项,则只查找完全匹配的文本。

(2) 寻找对象的初始定义

在编写 Java 应用程序时,有时可能会忘记某个对象是如何定义的。针对这一点,系统提供了 Find Definition 功能来帮助开发者快速找到各对象的原始定义。具体方法如下。

- ① 在编辑器窗口内将光标移到某个对象名称的任意位置。
- ② 单击 Search→Find Definition,或者单击鼠标右键,在弹出式菜单中选取 Find Definition。
- ③ 此时,JBuilder 将自动定位到该对象的定义位置,如果该对象的定义位于其他文件,则 JBuilder 将自动打开该文件。

(3) 寻找对象的引用

利用 Search→Find References 可以查找当前工程中任何引用该对象的程序代码。具体方法如下。

- ① 在编辑器窗口或者结构窗口内将光标移到某个对象上。
- ② 单击 Search→Find References,或者单击鼠标右键,在弹出式菜单中选取 Find References。
- ③ JBuilder 将自动对当前工程进行查找,并将所有引用该对象的文件及位置显示在屏幕下方的信息窗口。
- ④ 双击该信息窗口的每一个条目,可以让光标自动定位到相应文件的位置。

4. 设置程序格式

良好的程序代码编写格式有助于后续的开发与维护工作。在 JBuilder 中可以设置程序的编写格式,设置方法如下。

- ① 单击 Project→Project Properties。
- ② 单击 Formatting 选项卡。在该选项卡中,可以进行如下的设置:
 - Basic 子选项卡用于设置 Tab 键代表的字符数以及程序的嵌套格式。
 - Blocks 子选项卡用于设置某些关键字在程序中出现的格式,例如,将关键字 else 显示在新的一行的段首。

5. CodeInsight

CodeInsight 功能可以实时显示程序代码的详细信息,例如某对象所包含的属性和方法。表 1-2 是 CodeInsight 所提供的各种功能。

表 1-2 CodeInsight 功能表

快捷 键	功 能 说 明
Ctrl + H	提供对象当前可用的成员变量和成员方法
Ctrl + Alt + Space 或 Ctrl + Alt + H	提供对象当前可以存取的所有类
Ctrl + Shift + Space 或 Ctrl + Shift + H	提供某方法需传递的参数
Ctrl + Enter	找出某对象的定义位置
Ctrl + 鼠标右键	在调试器中显示当前的表达式的内容

如果要在编辑器窗口中访问某一个对象的成员变量和成员方法,当输入对象名称以及“.”操作符时,系统将自动弹出 CodeInsight 窗口,该窗口提供该对象所定义的成员变量和成员方法。如果系统没有自动弹出,可以通过 Ctrl + H 快捷键来激活。