

Broadview
WWW.BROADVIEW.COM.CN

PowerBuilder 与 Sybase 技术丛书

全面 系统 经典 权威

PowerBuilder 9.0

实用解析

郭宝利 康海涛 李冬冬 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

PowerBuilder 与 Sybase 技术丛书

PowerBuilder 9.0 实用解析

郭宝利 康海涛 李冬冬 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了 PowerBuilder 9.0 的开发环境、技巧以及笔者多年来的 PowerBuilder 开发经验。全书共分 3 部分, 第 1~19 章为 C/S 开发, 第 20~24 章为 B/S 应用开发, 其余内容为 PowerBuilder 扩展功能。其中, 第 1~4 章介绍 PowerBuilder 的基础知识; 第 5~9 章介绍 PowerBuilder 的编程知识, 并融会了笔者多年来的开发经验; 第 10~19 章和第 28 章紧密结合软件项目设计思想, 介绍了 PowerBuilder 项目开发的实用知识; 其他章节侧重于 PowerBuilder 9.0 新增知识和 B/S 开发的介绍。

本书涵盖了 PowerBuilder 9.0 的所有内容, 知识点系统、全面和实用, 适用于从事或准备从事使用 PowerBuilder 进行开发的各层次的工程技术人员以及大中专院校师生。

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

PowerBuilder 9.0 实用解析 / 郭宝利, 康海涛, 李冬冬编著. —北京: 电子工业出版社, 2004.3
(PowerBuilder 与 Sybase 技术丛书)
ISBN 7-5053-9584-X

I. P... II. ①郭... ②康... ③李... III. 数据库系统—软件工具, PowerBuilder 9.0 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 000787 号

责任编辑: 毕 宁 bn@phei.com.cn

印 刷: 北京市增富印刷有限公司

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: 787×1092 1/16 印张: 51 字数: 1264 千字

印 次: 2004 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 6 000 册 定价: 68.00 元

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

前 言

4GL plus 开发平台充分支持 Web Services 等特性,标志着 PowerBuilder 9.0 是 PowerBuilder 发展历程上的又一次飞跃。

PowerBuilder 9.0 的开发环境比起以往版本有了大的改进,提供了全新的集成开发环境——4GL plus,是业界第一个集设计、建模、开发、部署和管理等各项功能为一体的下一代 RAD 工具。在该环境中,开发者可利用 Wizards 和其他的 RAD 工具,快速开发、部署一套 JSP 网络应用系统;还包含一个优秀的代码基础、许多新的增强特性及与 Web 和 N 层应用开发的进一步整合。同时,它还提供了与 Sybase 应用服务器 Enterprise Application Server (EAServer) 更为紧密的集成,能够在 EAServer 中调用 Enterprise JavaBeans (EJB),并能够将现有的组件连接到 EAServer。PowerBuilder 9.0 的出现将会帮助开发者在更为开放、高度集成的开发环境中利用 PowerBuilder 9.0 的强大功能轻松工作。

通过与 Sybase EAServer 的紧密结合,PowerBuilder 能支持 J2EE 的开发与配置。在最新版本中,PowerBuilder 创建的应用程序既能够访问任何一台 J2EE™ 兼容应用服务器(包括 IBM WebSphere® Application Server, BEA WebLogic™ Server 及其他 J2EE 应用程序服务器)的 Enterprise JavaBeans,也可以同时使用 PowerBuilder Web 服务。您也能够使用 PowerBuilder 创建 RAD 类型的 JavaServer Pages™ (JSP) 应用程序。

PowerBuilder 和 PowerDesigner 以前是比较松散的集成,只是通过 PowerDesigner 生成 PowerBuilder 框架。在 PowerBuilder 9.0 中,实现了模型(PowerDesigner)与代码(PowerBuilder)的对应转换。它重新设计了现有的应用程序逻辑,在 PowerDesigner 内将之改变以支持新的业务需求,并将这些变化反映到 PowerBuilder 应用程序中。这就降低了维护和扩展客户机/服务器应用程序所需的时间与成本。PowerDesigner 提供的全新功能可以从 PowerBuilder 9.0 中提取所有的对象与代码,而不再仅仅是 NVO。这大大简化了现有应用程序的维护,哪怕最初的开发人员已经离开公司,也无须顾虑。更有意义的是,PowerDesigner 允许您将旧的 PB 应用程序扩展到新的架构中去,哪怕那些程序不是按照面向对象的原则编写的。PowerBuilder 与 PowerDesigner 配合得越顺畅,4GL plus 发展就会越长远。

对于开发人员来说,4GL plus 开发平台的意义更为重大。对企业和商业应用程序开发人员的底线要求是无法降低的,您需要一个高效的集成开发环境,它能够提供最效率、可靠性、功能性和灵活性。除此以外,它还能够支持各种客户端选择、变化的业务流程和迅速发展中的技术平台。尽管目前基于 3GL 的开发工具使用起来非常复杂,要求开发者具有极强的专业知识和技术能力,但开发人员对于 3GL 开发工具仍有很强的依赖性。但是,由于目前应用环境的复杂性,基于 3GL 的开发也导致了許多应用系统生产力低下。这时,就产生了对 4GL 工具的强烈需求,也对 4GL 工具提出了新的要求:简单应用。举个例子,当我们推广企业门户的时候,客户说,他们只有 5 个技术人员,并希望通过一个简单的应用界面就能做出来。如果做一个企业门户,要求每个程序都用 JSP 写,那他们就不做了,没有这个资源。所以说,“简单应用”是根本,否则就没有生存空间。

另外一个飞跃性的发展就是对 Web Services 的全面支持,标志着 PowerBuilder 首次对

Microsoft .NET 的支持,也是与强大的 J2EE 在更高级别上的集成。作为与 .NET 整合的第一阶段,PowerBuilder 9.0 可以生成并使用 Web 服务,这使得 .NET 程序员能够充分利用 DataWindow 与 DataStore 模式的优势。在未来,与 .NET 的整合计划包括编译成 MSIL 代码的能力,并使程序员能够利用 .NET 的自带控件,如预览、选项卡等建立 .NET 应用程序。

“今天,开放性所包含的含义更加广泛。例如,与各种(以各种不同语言编写的)应用和信息处理系统的通信能力,在任何情况下接入数据的能力,以及为用户提供操纵各种应用的能力”,Sybase 企业解决方案部门高级副总裁和总经理 Raj Nathan 博士说,“开放性还意味着能够很好地支持企业中的各种开发环境——包括 J2EE 和 .NET 平台。”

Sybase 计划采用一个四阶段的方案,来实现 PowerBuilder 组件及应用与那些 Microsoft .NET 构架中的应用的互操作。PowerBuilder.NET 战略的第一阶段将采用支持 Web 服务的形式,包括对 PowerBuilder 9.0 的 XML 业务增强。

第二阶段将包括 DataWindow.NET 和 DataStore.NET 特性。利用 PowerBuilder 在数据存取、DataWindow.NET 和 DataStore.NET 等方面的独家专利可以支持从非 PowerBuilder 应用的接入,并可以被任何 .NET 语言所采用。

有经验的 PowerBuilder 开发人员如果使用 .NET,无须学习新的、冗长的、复杂的方法来实现与 DataWindow 和 DataStore 的集成。

在第三阶段,封装业务逻辑的不可视对象(NVO)将被迁移到 .NET 结构中,使 PowerBuilder 开发人员能够合理利用目前的代码,并将其移至 .NET 环境中。开发人员在相似的 PowerBuilder 集成开发环境(IDE)中仍能获得高生产率。他们还能够继续在 PowerBuilder 中创建应用,开发组件,并能够将这些应用和组件部署到企业的平台和环境之中。

PowerBuilder 的 .NET 支持的最后阶段包括了将 .NET 构架中的组件带入到 PowerBuilder IDE 中。这个阶段将改变 PowerBuilder 本身的外观,以便使它看起来像在 .NET 中创建的用户界面一样。它还能让开发人员调用 .NET 的系统组件,使他们能够在 PowerBuilder 中创建基于 .NET 的对象。

借助 PowerBuilder,应用开发人员能够选择他们所需的开发平台和环境,包括 Windows DNA、.NET 构架、Web 和 J2EE 平台。它将继续简化软件开发结构、协议和标准的复杂性,使开发人员能够集中精力于编写软件应用,来解决复杂的业务需要。对于新出现的标准和开发趋势,PowerBuilder 开发人员能够根据公司选择的方向立即做出反应,为现有产品增添价值。

笔者认为,以上两点是 PowerBuilder 9.0 飞跃性发展中最为突出的两点。除此之外,PowerBuilder 9.0 的新增功能还是很丰富的,在本书中都做了详细的介绍。以下是 PowerBuilder 9.0 的新增功能:

- RAD JavaServer Page(JSP) Targets——开发者可利用 Wizards 和其他的 RAD 工具,快速开发、部署一套 JSP 网络应用系统。
- Web Services——开发者无须具备深厚的 SOAP 协议或 WSDL 的背景,即可在 Microsoft .NET 或其他架构环境下,创建、发布、完成网络服务系统。
- XML DataWindow——可直接从一个 XML 文档中输入数据,或把从任何数据来源中恢复的数据存储为完全的用户化 XML 文档,也可存储为 PDF 或 XSL 的格式化对象。

- **PoweBuilder Native Interface**——通过捆绑了一个 C++标准的补充部分，极大地扩展了 PowerBuilder 应用开发的功能，在系统中调用其方法，并且通过 JNI 和 Java 应用程序，也可与 PBVM 相互交流。
- **Third-Party Application Servers**——除了对现有的 Sybase EAServer 的支持，PowerBuilder 还可实现对 BEA Weblogic Server TM, IBM WebSphere 和其他的 J2EE 应用开发服务器的支持。
- **The PowerBuilder Document Object Model**——Sybase 产品执行可存储或操作 XML 文件的文档对象模块 (DOM)。这项功能 (PBDOM) 用于从 PowerScript 源码中读取、编写并操作标准格式的 XML。
- **PDF Report Generaton**——提供两种保存 DataWindow 对象的方法，以使其能够直接生成 PDF 格式的报告。此类提取方法以默认的方式加以应用，并可保存所有类型的 DataWindow 对象。
- **Source Control Enhancements**——帮助开发者更有效地管理大型的 PowerBuilder 项目，并实现与 Rational ClearCase 及 Merant PVCS 的更紧密结合。
- **OrcaScript Utility**——可以用类似英文的自然语言调用 Orca 应用程序。新的源码控制集成能根据源控件直接生成目标对象。

对这样一种优秀、庞大的开发体系进行全面介绍是非常复杂的工程。照本宣科、全面罗列并不困难，难就难在如何将该开发工具的方方面面融合成一个整体，从开发项目的角度介绍，并且将该写作思路贯彻始终。对于读者的学习也是如此。

鹦鹉学习语言的本领在动物界是最好的，但和人有天壤之别，因为它不能用学来的语言自由地表达思想。再好的工具，如果不能灵活运用和融会贯通，即使学习得再好也只能如鹦鹉学舌。本人学生时期也有过定理、命题都能熟记但却不能解答习题的困惑，学习一种开发工具也是同样的道理。所以，本书不仅仅追求将 PowerBuilder 全面地介绍给读者，更多的是想通过学习方法的介绍、实例的讲解及项目开发过程中遇到的典型问题的解决来向读者展示如何灵活运用这些知识。同时为读者留有完善这些解决方法的余地，以便读者掌握后还有一定的拓展空间。另外，本人也不主张将 PowerBuilder 各种对象和函数分开讲解，分别讲述虽然清楚，但对于灵活掌握没有益处，因为它们毕竟是一个有机的整体。

本书划分为基础知识、实用技巧和高级话题 3 部分；在书中没有明显标出，以避免人为地给读者制造心理障碍。第 1 章介绍的是全局性的基础知识，以便读者有个全局的感性认识。第 2 章介绍应用对象。因为应用对象是 PowerBuilder 应用程序执行的入口点，所以首先介绍该对象。第 3 章介绍最常用的窗口，介绍过程中穿插了 Windows 界面应用程序设计的思想，以便开发人员对 PB 应用程序界面设计有章可循。第 4 章介绍数据库的相关知识和操作。这 4 章的内容是非常基础性的，是初学者感兴趣的几个方面，所以都放在前面介绍。但考虑到学习的阶梯性，这 4 章的讲解并没有穿插太多的实用性、技巧性的内容。先界面，后编程，这也是初学者的一般学习规律。

第 5 章开始介绍编程的相关知识。介绍基础知识的同时贯穿了编程风格的培养，这是团队开发人员之间进行编程交流的基本素质之所在，并且从本章开始贯穿实用性的知识。第 6 章到第 9 章分别介绍数据窗口对象、常用控件、数据窗口控件、菜单和 MDI 应用，并介绍了一个非常容易让学习者感兴趣的实例。相信通过对这些内容的学习，读者可以由一名初学者

转变为开发者。所以，从第 10 章到第 18 章介绍各种对象的同时，还贯穿了和它们相关的一些实用技巧和开发疑难的解决方法。相信通过对这些内容的学习，读者应该会成为一名熟练的开发者，完全可以从事商品软件的开发了。

但是，项目开发需要的不仅仅是对开发工具的熟练应用，更重要的是应具备一些高层的开发思想和编程风格。这些将决定一名程序员是否具有良好的逻辑抽象能力，以便能够编写出重用性比较好的程序。编程风格决定了团队成员之间是否能容易地交流，所以作者又用了两章的篇幅介绍了 PFC 编程和 PB 的编码规范。在介绍 PFC 时，作者的着眼点并不仅仅是将 PFC 的用法告诉读者，而是强调 PFC 的设计思想，以便开发者可以从中体会到一种可以重用的程序设计思路。

第 20 到 27 章介绍 PowerBuilder 9.0 的新增内容和扩展功能。

本书编写过程中，得到了清华大学计算机系朱义、冀东油田信息中心王者云、北京中关村科技软件公司吴武林等的支持，在此一并表示感谢。

因水平有限，书中难免存在疏漏，欢迎提出宝贵的意见和建议，以便我们互相学习。

郭宝利: gb188@sohu.com

目 录

第 1 章 PowerBuilder 基础	1
1.1 新增功能	1
1.1.1 改进综述	1
1.1.2 PowerBuilder 9.0 的主要特征	3
1.1.3 PowerBuilder 9.0 的主要改进	4
1.2 什么是 PowerBuilder	12
1.2.1 画笔	13
1.2.2 事件和脚本	13
1.2.3 函数	14
1.2.4 库文件	14
1.2.5 创建执行文件	14
1.3 PowerBuilder 工作环境	15
1.3.1 关于 PowerBar	15
1.4 使用工具条	17
1.4.1 下拉工具条	17
1.4.2 控制工具条的显示	17
1.4.3 移动工具条	18
1.4.4 配置工具条	18
1.4.5 创建新的工具条	20
1.5 弹出菜单和属性窗口	21
1.5.1 弹出菜单	21
1.5.2 选择对象	21
1.5.3 属性窗口	21
1.6 使用文件编辑器	22
1.6.1 文字的查找和替换	23
1.6.2 增加或取消行注释	23
1.6.3 输入、输出文件	24
1.6.4 选中文字的拖放	24
1.7 使用在线帮助	24
1.8 理解 PowerBuilder 对象	24
1.8.1 属性	25
1.8.2 函数	25
1.8.3 事件	26
1.9 理解配置文件	26
1.10 配置 PowerBuilder 的启动参数	28
1.11 开发应用程序的步骤	29
第 2 章 Application 对象	31
2.1 应用对象操作	31
2.1.1 创建 Application	31
2.1.2 打开 Application	32
2.1.3 设置库搜索路径	33
2.2 Application 画板	34
2.2.1 定义变量	35
2.2.2 编写脚本	35
2.2.3 定义函数	36

2.2.4	定义事件	37
2.2.5	设置属性	37
2.2.6	编辑环境	38
2.3	显示应用对象树	38
2.4	应用对象概述	39
2.5	应用对象事件	41
2.5.1	Open 事件	41
2.5.2	Close 事件	43
2.5.3	Idle 事件	43
2.5.4	SystemError 事件	43
2.5.5	ConnectionBegin 事件	49
2.5.6	ConnectionEnd 事件	49
2.6	应用对象函数	49
2.7	应用对象的属性	50
2.7.1	General 属性	50
2.7.2	附加属性	52
2.7.3	Toolbar 属性	52
第 3 章	窗口和窗口画板	53
3.1	窗口画板	53
3.1.1	Window 画板的组成	53
3.1.2	定制窗口画板	56
3.1.3	打开和创建窗口	58
3.1.4	保存窗口	59
3.1.5	窗口画板中的快捷操作	60
3.2	关于窗口	60
3.2.1	窗口的组成	60
3.2.2	窗口的类型	61
3.3	设置窗口属性	62
3.3.1	开发时设置属性	63
3.3.2	运行时的属性	65
3.4	使用控件	66
3.4.1	控件简介	66
3.4.2	放置控件	67
3.4.3	选中控件	68
3.4.4	控件的对齐和大小调整	68
3.5	窗口对象事件	69
3.5.1	Activate 和 Deactivate 事件	70
3.5.2	Open 事件	70
3.5.3	Close 和 CloseQuery 事件	70
3.5.4	Resize 事件	72
3.6	窗口的常用函数	72
3.6.1	Open 函数	73
3.6.2	Close 函数	73
3.6.3	MessageBox 函数	73
第 4 章	数据库	76
4.1	数据库概述	76
4.1.1	表和列	76
4.1.2	主键	76
4.1.3	外部键	77
4.1.4	索引	77
4.1.5	视图	77

4.1.6	扩展属性	77
4.2	Database 画板	77
4.2.1	数据库画板概述	78
4.2.2	画板组成	79
4.2.3	画板中的操作	79
4.2.4	定制画板	83
4.3	本地数据库操作	84
4.3.1	创建本地库	84
4.3.2	删除本地库	85
4.4	数据表操作	86
4.4.1	创建数据表	86
4.4.2	定义字段	87
4.4.3	指定表和字段的扩展属性	88
4.4.4	替换表	89
4.4.5	拷贝、剪切、粘贴字段	90
4.4.6	删除表	90
4.4.7	表的其他操作	91
4.4.8	关于系统表	92
4.5	键操作	92
4.5.1	查看键	93
4.5.2	打开相关表	93
4.5.3	定义主键	93
4.5.4	定义外部键	94
4.5.5	修改、删除键	95
4.6	索引操作	96
4.6.1	创建索引	96
4.6.2	修改索引	97
4.6.3	删除索引	97
4.7	视图操作	97
4.7.1	使用视图	97
4.7.2	打开已存在视图	98
4.7.3	创建视图	98
4.7.4	连接表	98
4.7.5	显示视图的 SQL 语句	100
4.7.6	删除视图	100
4.7.7	输出视图的语句	100
第 5 章	编写脚本	101
5.1	PowerScript 画板	101
5.1.1	熟悉环境	101
5.1.2	配置 Script 视窗	102
5.2	编写脚本	102
5.2.1	粘贴语句	102
5.2.2	添加注释	103
5.2.3	查找替换	104
5.2.4	编译脚本	105
5.3	PowerScript 语言基础	106
5.3.1	注释	106
5.3.2	标识符	106
5.3.3	特殊 ASCII 字符	107
5.3.4	标号	108
5.3.5	Null 值	108

MJS64/06

5.3.6	保留字	109
5.3.7	指代词	110
5.3.8	续行和断句	112
5.3.9	空白	113
5.4	数据类型和变量声明	113
5.4.1	变量的作用域	113
5.4.2	变量声明	114
5.4.3	变量的存取权限	116
5.4.4	数据类型	116
5.5	运算符和表达式	120
5.5.1	算术运算符	121
5.5.2	关系运算符	122
5.5.3	逻辑运算符	123
5.5.4	连接运算符	123
5.5.5	运算符的优先级	124
5.5.6	表达式和赋值	124
5.6	基本语句	125
5.6.1	分支语句	125
5.6.2	循环	127
5.6.3	Call 语句	130
5.6.4	Continue 语句	131
5.6.5	Exit 语句	132
5.6.6	Goto 语句	132
5.6.7	Halt 语句	133
5.6.8	Return 语句	133
5.7	定制事件	133
5.8	函数和结构	134
5.8.1	编写函数	135
5.8.2	定义结构	136
5.9	数组	136
5.9.1	定义数组	137
5.9.2	给数组赋值	138
5.9.3	使用数组	139
5.10	在脚本中嵌入 SQL 语句	140
5.10.1	事务	141
5.10.2	在 Power Builder 中使用 SQL 语句的格式	141
5.10.3	连接和断开数据库	142
5.10.4	选取单行数据	143
5.10.5	判断事务对象的返回信息	143
5.10.6	插入、删除和修改数据	145
第 6 章	数据窗口对象	147
6.1	数据窗口画板	147
6.1.1	设置 DataWindow 画板	147
6.1.2	Design 视窗	148
6.1.3	Preview 视窗	150
6.1.4	Control List 视窗	151
6.1.5	Data 视窗	152
6.1.6	Properties 视窗	152
6.1.7	Column Specification 视窗	152
6.2	创建数据窗口	153
6.3	数据窗口的数据源	155

6.3.1	Quick Select 数据源	155
6.3.2	SQL Select 数据源	156
6.3.3	Query 数据源	160
6.3.4	External 数据源	160
6.3.5	Stored Procedure (存储过程)	161
6.4	显示样式	162
6.4.1	Grid 显示样式	162
6.4.2	Tabular 显示样式	163
6.4.3	Group 显示样式	163
6.4.4	Freedom 显示样式	165
6.4.5	Label 显示样式	166
6.4.6	N-up 显示样式	166
6.4.7	CrossTab 显示样式	167
6.4.8	Graph 显示样式	168
6.4.9	Composite 显示样式	169
6.4.10	RichText 显示样式	169
6.4.11	OLE 2.0 显示样式	170
6.5	数据窗口对象	171
6.5.1	报表级格式	172
6.5.2	数据窗口的层次	172
6.6	数据窗口的修改属性	173
6.7	字段操作	177
6.7.1	选择编辑类型	178
6.7.2	设置字段编辑格式	178
6.7.3	重要属性设定	182
6.7.4	增加和删除字段	183
6.7.5	调整字段的显示顺序	184
6.8	计算域和计算字段	184
6.8.1	条件判断	186
6.8.2	累积	187
6.8.3	百分比	187
6.8.4	引用不同行的数据	187
6.8.5	数据行的修改状态	188
6.9	排序、过滤和分组	189
6.9.1	排序	189
6.9.2	过滤	190
6.9.3	分组	191
6.10	数据操作	193
第 7 章	使用控件	195
7.1	命令按钮和图形按钮	195
7.1.1	概述	195
7.1.2	常用属性	195
7.1.3	事件和脚本	196
7.1.4	典型实例	196
7.2	列表框和图形列表框	198
7.2.1	使用概述	199
7.2.2	常用属性	199
7.2.3	事件和脚本	200
7.2.4	常用函数	200
7.2.5	典型实例	204
7.3	条状控件	206

7.3.1	滚动条	206
7.3.2	轨迹条	209
7.3.3	进度条	209
7.4	文本的显示和编辑	210
7.4.1	单行编辑器	211
7.4.2	多行编辑器	213
7.4.3	屏蔽编辑器	214
7.4.4	富文本编辑器	216
7.4.5	静态文本	219
7.4.6	静态链接	219
7.5	下拉列表框和图形下拉列表框	220
7.5.1	属性	220
7.5.2	事件	221
7.5.3	函数	221
第 8 章	数据窗口控件	223
8.1	例述数据窗口编程	223
8.2	数据窗口控件属性	228
8.3	数据窗口事件	230
8.4	数据窗口事件综述	234
8.4.1	脚本执行效率	234
8.4.2	dwo 参数的使用	235
8.5	数据缓冲区	236
8.5.1	缓冲区	236
8.5.2	应用实例	237
8.6	编辑控件	239
8.7	读取和设置数据	240
8.8	查询和排序	243
8.9	数据打印	247
8.9.1	启动打印作业	248
8.9.2	关闭打印作业	248
8.9.3	PrintDatawindow 函数	248
8.9.4	Print 函数	249
第 9 章	菜单和 MDI	251
9.1	设计菜单	251
9.1.1	设计菜单项	253
9.1.2	修改菜单项的属性	253
9.2	关于菜单的编程	254
9.2.1	为“退出”菜单项编写脚本	254
9.2.2	选中某个菜单项	254
9.2.3	隐含某个菜单项	255
9.2.4	使某个菜单项失效	255
9.2.5	调整工具条的位置	255
9.2.6	修改工具条上鼠标右键弹出菜单中的内容	257
9.2.7	动态设置 MicroHelp	257
9.2.8	使用右键弹出菜单	257
9.2.9	改变窗口中的菜单	258
9.2.10	设计一个通用工具条配置窗口	258
9.3	什么是 MDI 应用	260
9.3.1	菜单条和工具条	260
9.3.2	客户区	261
9.4	菜单和 MDI	262

9.4.1	打开 Sheet	262
9.4.2	获取当前 Sheet	263
9.4.3	安排 Sheet 的布局	264
9.4.4	维护菜单	264
9.4.5	获取工具条的信息	265
9.4.6	保存和恢复工具条的设置	266
9.4.7	遍历菜单项	270
9.5	一个 MDI 应用实例	270
9.5.1	打开和关闭 MDI 时	271
9.5.2	打开文件时	276
9.5.3	w_edit 的打开和关闭	279
9.5.4	窗口 w_edit 中的其他脚本	281
9.5.5	其他菜单项的编程	283
第 10 章	高级 SQL 语句	294
10.1	SQL 语句	294
10.1.1	where 子句	294
10.1.2	order by 子句	297
10.1.3	表达式	297
10.1.4	分组	300
10.2	动态 SQL 语句	300
10.2.1	类型一	301
10.2.2	类型二	301
10.2.3	类型三	302
10.2.4	类型四	303
10.3	高级查询	305
10.3.1	表的连接	305
10.3.2	子查询	307
10.4	游标	308
10.5	事务处理	310
第 11 章	窗口使用技巧	314
11.1	窗口间的协作	314
11.1.1	在打开和关闭窗口时进行数据传递	314
11.1.2	不同窗口之间的变量或函数调用	317
11.1.3	信号灯概念的使用	318
11.2	创建窗口实例	320
11.3	使用窗口属性编程	322
11.4	增强窗口显示效果	323
11.4.1	窗口最小化时设置动态图标	323
11.4.2	放置闪烁文字	324
11.4.3	提高窗口的打开速度	324
11.4.4	移动不带标题栏的窗口	325
11.4.5	闪烁窗口标题栏	325
11.4.6	给窗口添加自动滚动条功能	325
11.5	自动调整窗口	327
第 12 章	数据窗口使用技巧	330
12.1	标识当前行	330
12.1.1	使用 SelectRow 函数	330
12.1.2	使用函数 SetRowFocusIndicator	331
12.1.3	使用 CurrentRow 和 GetRow 两个函数	332
12.1.4	改变背景或者前景	333
12.2	显示指定条件的数据	334

12.2.1	通过修改前景、背景颜色	334
12.2.2	通过修改设置位图	335
12.2.3	通过修改边框类型	335
12.2.4	通过选中标记来标识符合条件的行	336
12.3	动态数据窗口	336
12.3.1	动态创建数据窗口	336
12.3.2	动态关联数据窗口对象	340
12.3.3	获得数据窗口的 SQL 语句	342
12.3.4	修改数据窗口的 SQL 语句	343
12.4	用回车键代替 Tab 键	345
12.5	拷贝数据	346
12.5.1	使用 GetItem()和 SetItem()函数	346
12.5.2	使用剪贴板	346
12.5.3	使用结构类型的数组进行赋值	346
12.5.4	直接赋值	347
12.5.5	使用行拷贝的方法	347
12.6	灵活运用 External 类型数据窗口	348
12.7	数据保护	349
12.7.1	无条件修改部分字段	349
12.7.2	已有数据不允许修改, 只能修改新数据	350
12.7.3	有条件修改	351
12.8	数据操作的安全性	351
12.8.1	通过弹出窗口让用户确认	351
12.8.2	设立删除数据恢复功能	351
12.8.3	恢复到打开窗口时的最初状态	353
12.8.4	窗口关闭时让用户确认对没有保存的数据如何处理	353
12.9	数据窗口用做下拉列表框	355
12.10	数据窗口用做列表框	356
12.10.1	如何选中和取消一行	357
12.10.2	如何选中多行	357
12.10.3	如何处理选中的数据	358
12.11	一个数据窗口修改多个表	359
第 13 章	通用查询	361
13.1	PowerBuilder 仓库的构成	361
13.2	通用查询系统的分析	362
13.2.1	读取数据库中某用户的所有表	363
13.2.2	显示选中表中的所有字段	363
13.2.3	查询条件的指定	364
13.2.4	显示数据	365
13.2.5	保存用户组合的查询条件	365
13.3	界面设计	366
13.4	查询条件窗口的编程	368
13.4.1	定义实例变量	368
13.4.2	窗口的 Open 事件	368
13.4.3	查询条件的组合	369
13.4.4	其他功能	377
13.5	数据显示窗口的编程	378
第 14 章	数据窗口对象	386
14.1	数据窗口对象概述	386
14.2	获取数据窗口信息	387
14.2.1	函数 Describe	387

14.2.2	对列的引用	387
14.2.3	函数 Evaluate	388
14.2.4	函数 LookUpDisplay	388
14.3	修改数据窗口信息	389
14.3.1	创建对象	389
14.3.2	删除对象	390
14.3.3	特性修改	390
14.4	字段和计算域的重要属性	391
14.4.1	获取字段的类型 (Coltype 属性)	391
14.4.2	背景属性 (Background.property)	391
14.4.3	指定检索规则 (Criteria.property 属性)	392
14.4.4	Edit 风格的字段属性 (Edit.property 属性)	392
14.4.5	字段的显示格式 (Format 属性)	393
14.4.6	设置数据窗口修改时的主键 (Key 属性)	394
14.4.7	字段名称 (Name 属性)	394
14.4.8	字段中的数据保护 (Protect 属性)	394
14.4.9	字段的滑动属性 (SlideLeft 和 SlideUp)	395
14.4.10	字段的 TabOrder 值 (TabSequence 属性)	395
14.4.11	用户是否可以保存字段内容 (Update 属性)	395
14.4.12	字段校验 (Validation 和 ValidationMsg 属性)	396
14.4.13	计算域的属性	396
14.5	Button 的重要属性	397
14.5.1	Action 属性	397
14.5.2	SuppressEventProcessing 属性	398
14.5.3	Text 属性	398
第 15 章	子数据窗口	399
15.1	子数据窗口的一般用法	399
15.1.1	子数据窗口和父数据窗口的关系	399
15.1.2	获取子数据窗口的引用	400
15.1.3	保证子数据窗口中的数据更新	400
15.2	检索子数据窗口	401
15.2.1	子数据窗口和父数据窗口共享事务对象	402
15.2.2	检索子数据窗口的数据	402
15.2.3	使用带参数检索	403
15.3	共享子数据窗口	403
15.4	子数据窗口的灵活运用	404
第 16 章	大文本对象的处理	406
16.1	Blob 对象处理方法	406
16.2	使用 OLE 处理 Blob 对象	407
16.3	一个图像处理的实例	408
第 17 章	数据管道	412
17.1	数据管道	412
17.1.1	数据管道对象	412
17.1.2	数据管道画板	413
17.2	管道用户对象	417
17.2.1	管道属性	417
17.2.2	管道事件	419
17.2.3	管道方法	419
17.3	运行数据管道	421
17.4	在程序中执行管道	422

第 18 章 高级控件	427
18.1 图形列表框和下拉图形列表框	427
18.1.1 快速入门	427
18.1.2 典型编程	428
18.1.3 相关属性	429
18.2 Tab 控件	429
18.2.1 快速入门	430
18.2.2 典型编程	430
18.2.3 标签属性	431
18.2.4 标签控件的事件	433
18.3 ListView 控件	433
18.3.1 控件显示方式	433
18.3.2 快速入门	434
18.3.3 典型编程	435
18.3.4 属性	437
18.3.5 函数	438
18.3.6 事件	441
18.4 LreeView 控件	442
18.4.1 快速入门	443
18.4.2 典型编程	443
18.4.3 属性	445
18.4.4 函数	446
18.4.5 事件	448
18.5 图形控件的使用	449
18.5.1 基础知识	449
18.5.2 图形外观	450
18.5.3 快速入门	452
18.5.4 属性	453
18.5.5 开发环境	454
18.5.6 Graph 控件函数	458
18.5.7 数据窗口中的 Graph 控件	463
18.5.8 应用实例	463
第 19 章 PFC 编程	468
19.1 PFC 概述	468
19.1.1 理解 PFC	468
19.1.2 PFC 的构成	469
19.1.3 PFC 的体系结构	470
19.2 PFC 编程基础	471
19.2.1 设置 Application 管理	471
19.2.2 创建应用	474
19.2.3 使用属性对象	475
19.2.4 使用 PFC 常量	475
19.2.5 消息路由	476
19.2.6 PFC 的事务管理	476
19.2.7 调用父函数和事件	477
19.2.8 为应用添加在线帮助	478
19.2.9 安装 PFC 的最新版本	478
19.3 Application 服务	478
19.3.1 建立 Application Manager	479
19.3.2 Application Manager 服务	480
19.3.3 标准类用户对象	482