



PowerBuilder 7.0

技术丛书

崔巍 主编

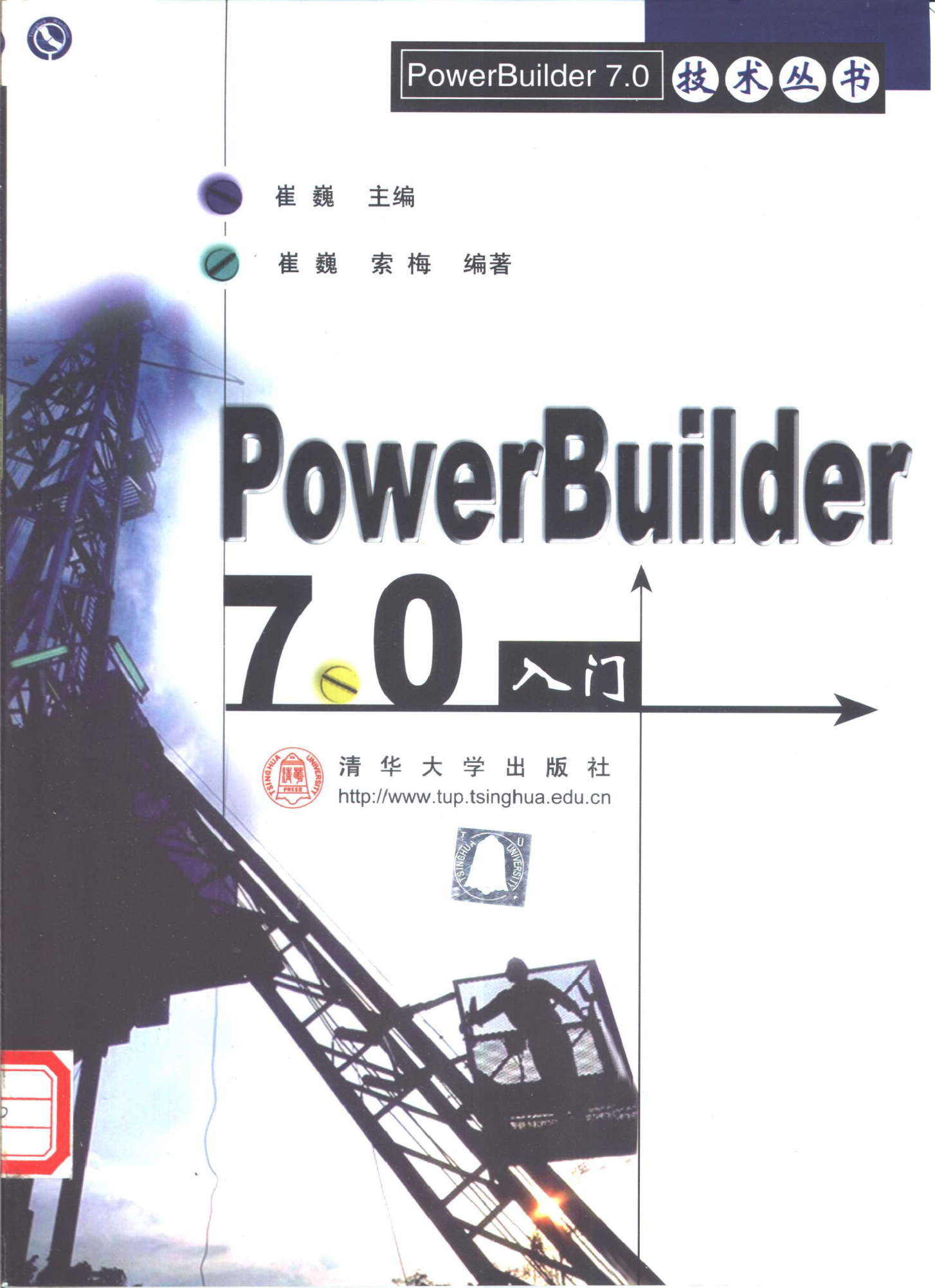
崔巍 索梅 编著

PowerBuilder 7.0 入门



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



PowerBuilder 7.0 技术丛书

PowerBuilder 7.0 入门

崔巍 主编

崔巍 索梅 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书是 PowerBuilder 7.0 技术丛书的第一本, 是 PowerBuilder 7.0 的入门指导, 在内容安排上重实践、轻原理, 重引导、轻说教, 尽量使读者用最短的时间步入 PowerBuilder 7.0 的精彩世界。

本书共分 13 章, 包括 PowerBuilder 7.0 简介、数据库操作、PowerScript 语言、应用程序的建立、窗口和菜单的设计、数据窗口对象、用户对象和用户事件、程序的调试、编译和运行等内容。

本书适合 PowerBuilder 7.0 (PowerBuilder) 的初级用户和开发人员阅读。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

图书在版编目 (CIP) 数据

PowerBuilder 7.0 入门/崔巍主编; 崔巍, 索梅编著. —北京: 清华大学出版社, 2000.9

(PowerBuilder 7.0 技术丛书)

ISBN 7-302-03961-5

I. P... II. ① 崔... ② 崔... ③ 索... III. 数据库系统-软件工具. PowerBuiler 7.0
IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 35149 号

出 版 者: 清华大学出版社 (北京清华大学校内, 邮编: 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 陶萃渊

印 刷 者: 北京市清华园胶印厂

发 行 者: 新华书店总店北京科技发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印 张:** 11.25 **字 数:** 270 千字

版 次: 2000 年 9 月第 1 版 2000 年 11 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-302-03961-5/TP·2319

印 数: 5001—9000

定 价: 18.00 元

前 言

PowerBuilder 是 **Sybase** 公司麾下的子公司 **Powersoft** 公司开发的一个用于企业级客户/服务器数据库应用系统的开发工具，其功能在不断增强，除支持客户/服务器体系结构的开发外，现在还支持多层应用和组件开发，支持 **Web** 应用开发等。此外它还具备跨平台的应用系统的开发能力，是目前最好的数据库应用系统开发工具之一。

目前 **PowerBuilder** 的最新版本是 **PowerBuilder 7.0**，较之前期版本 **PowerBuilder 6.0** 和 **PowerBuilder 6.5** 有很大变化，增强、增加了很多新的功能，它的开发界面更加方便，组件开发能力更加强大。

为了使国内广大 **PowerBuilder** 的用户和数据库应用系统开发人员能够全面了解 **PowerBuilder 7.0** 的功能和使用方法，并能利用 **PowerBuilder 7.0** 开发出更加优秀的数据库应用系统，我们组织编写了 **PowerBuilder 7.0** 技术丛书。这套丛书从各个层次和各个角度全面介绍了 **PowerBuilder 7.0** 的使用方法和使用技巧。

这套丛书将陆续和读者见面的有：

1. 《PowerBuilder 7.0 入门》

本书面向 **PowerBuilder** 的初级用户，介绍利用 **PowerBuilder 7.0** 开发数据库应用系统的基本过程和基本方法。

2. 《PowerBuilder 7.0 使用指南》

本书面向对 **PowerBuilder 7.0**（或早期版本）有一定了解的用户，全面介绍 **PowerBuilder 7.0** 开发环境的使用方法和利用 **PowerBuilder 7.0** 开发数据库应用系统的方法。

3. 《PowerBuilder 7.0 应用技术》

本书面向对 **PowerBuilder 7.0**（或早期版本）比较熟悉的用户，适合想进一步提高 **PowerBuilder 7.0** 的应用和开发水平的用户阅读。本书从多个方面介绍了 **PowerBuilder 7.0** 的一些专门应用技术和应用技巧。

4. 《PowerBuilder 7.0 参考手册》

本书全面地介绍 **PowerScript** 语言、**PowerBuilder 7.0** 的系统函数、**PowerBuilder 7.0** 的各种对象和控件的属性、事件及其函数等。

5. 《PowerBuilder 7.0 数据窗口程序设计》

数据窗口是 **PowerBuilder** 的专利技术，在访问数据库和数据处理方面具有很强的功能。本书专门介绍了与数据窗口有关的程序设计技术和使用技巧，对深入了解 **PowerBuilder 7.0** 的数据窗口应用和技术很有帮助。

以后我们根据需要会进一步组织编写一些专题方面的内容，如利用 **PowerBuilder** 开发 **Web** 应用，**PowerBuilder** 基础类库的使用，利用 **PowerBuilder** 的 **Jaguar** 技术进行组件（分布式应用）开发，利用数据库建模工具 **AppModeler** 配合 **PowerBuilder** 的开发等。

本套丛书在组织和编写过程中得到了 Sybase（中国）公司的吴雨小姐和丁澄小姐的大力支持，是她们为我们提供了软件和资料，使我们编写丛书的工作能够顺利完成；清华大学出版社的许多编辑也为之付出了大量辛勤的劳动，在此一并表示衷心的感谢。

由于时间仓促和水平有限，本套丛书在编排和内容组织上肯定有很多不尽人意的地方，个别错误也在所难免，我们衷心希望广大读者、同行和专家提出宝贵的批评意见。

崔 巍

2000 年 3 月

目 录

第 1 章 PowerBuilder 简介	1
1.1 PowerBuilder 的特点	1
1.2 PowerBuilder 7.0 的新特性	4
1.2.1 全新的用户界面和开发方法	4
1.2.2 全新的组件开发和提交	6
1.2.3 全新的数据库连接	7
1.2.4 其他新特性	8
1.3 PowerBuilder 的对象	9
1.3.1 对象、属性与事件	9
1.3.2 PowerBuilder 库 (Library)	9
1.3.3 应用对象 (Application)	9
1.3.4 窗口对象 (Window)	10
1.3.5 数据窗口对象 (DataWindow)	11
1.3.6 菜单 (Menu)	12
1.3.7 全局函数 (Global functions)	13
1.3.8 查询 (Query)	13
1.3.9 结构 (Structure)	13
1.3.10 用户对象 (User Object)	14
1.3.11 工程对象 (Project)	14
1.4 PowerBuilder 环境	14
1.4.1 画板 (Painter)	14
1.4.2 PowerBuilder 窗口	14
1.4.3 PowerBar、PainterBar 和 StyleBar	15
1.4.4 定制工具栏	16
1.5 PowerBuilder 应用开发方法概述	18
1.6 关于本书的说明	19
 第 2 章 数据库操作	 21
2.1 连接数据库	21
2.1.1 定义数据源	21
2.1.2 配置数据库连接参数	24
2.2 操作数据库	25
2.2.1 浏览数据	26

2.2.2	插入、删除和更新操作	28
2.2.3	浏览和修改表结构	29
2.2.4	删除表	31
2.3	创建一个新的数据库	32
2.3.1	创建数据库	32
2.3.2	创建表	36
2.3.3	建立关键字和索引	38
2.4	断开与数据库的连接	41
第 3 章	PowerScript 语言简介	42
3.1	PowerScript 语言基础	42
3.2	PowerScript 的数据类型和变量说明	43
3.2.1	数据类型	43
3.2.2	变量说明	44
3.3	运算符和表达式	45
3.4	语句	46
3.4.1	赋值语句	46
3.4.2	条件语句	46
3.4.3	循环语句	47
3.4.4	其他语句	48
3.5	PowerScript 的函数	49
第 4 章	快速建立一个应用程序	50
4.1	从查询单个表开始	50
4.1.1	建立应用对象	50
4.1.2	建立窗口对象	51
4.1.3	建立数据窗口对象	53
4.1.4	修改数据窗口对象	55
4.1.5	增加控件	59
4.1.6	写事件驱动程序	59
4.2	增加排序功能	62
4.2.1	添加控件	62
4.2.2	有关排序的函数	63
4.2.3	写事件驱动程序	63
4.3	关联与条件查询	65
4.3.1	带参数的数据窗口对象	65
4.3.2	增加一个数据窗口控件	68
4.3.3	写事件驱动程序	68

第 5 章 用模板生成应用程序	70
5.1 根据模板建立应用程序	70
5.1.1 使用模板建立应用程序	70
5.1.2 运行新建立的应用程序	73
5.2 打开应用对象	75
5.3 画板环境与窗口操作	77
5.3.1 钉住窗口标题栏	77
5.3.2 移动和复位窗口	78
5.3.3 保存窗口布局模式	78
5.3.4 使用默认窗口布局模式	79
5.3.5 操作标签集成窗口	79
5.4 为应用指定图标 (Icon)	79
 第 6 章 建立窗口对象	 81
6.1 建立新的窗口	81
6.2 添加控件	84
6.2.1 添加图片控件	86
6.2.2 添加静态文本控件	88
6.2.3 添加单行编辑框控件	89
6.2.4 添加命令按钮控件	90
6.3 改变窗口上的 Tab 顺序	91
6.4 实现相关联帮助	92
6.4.1 Script (程序代码) 窗口简介	92
6.4.2 为单行编辑框实现关联帮助	93
6.4.3 关联帮助的使用	94
6.5 将新建的窗口加到应用中	94
6.5.1 修改 MDI 主窗口的 Open 事件	95
6.5.2 程序代码的编译	96
6.6 连接到数据库	96
6.6.1 完成连接数据库的程序	97
6.6.2 完成注册窗口的其他任务	100
6.6.3 关闭数据库	100
6.7 精益求精	101
6.8 运行应用程序	102
 第 7 章 建立数据窗口对象	 103
7.1 建立一个 Tabular 风格的数据窗口	103

7.2	数据窗口画板的 Design 窗口	105
7.3	美化数据窗口对象	106
7.3.1	改变列的距离	107
7.3.2	修改字段名	107
7.3.3	改变颜色	108
7.4	建立一个 Freeform 风格的数据窗口	108
7.5	美化第二个数据窗口对象	111
7.5.1	将数据标签改为汉字	111
7.5.2	重新布局各个字段的位置	112
7.6	建立 Product 的两个数据窗口对象	112
第 8 章	用户对象和用户事件	114
8.1	用户对象	114
8.1.1	用户对象的分类	114
8.1.2	建立一个用户对象	115
8.2	用户事件	116
8.3	为用户对象的事件添加程序	118
8.3.1	为预定义的 DBError 事件编写程序	118
8.3.2	为用户事件 uevent_dberr_message 编写程序	119
8.3.3	uevent_dberr_initial 和 uevent_dberr_reqmissing 事件	122
第 9 章	修改生成的祖先窗口	123
9.1	应用模板生成的窗口	123
9.2	添加数据窗口控件	123
9.2.1	添加主数据窗口控件	124
9.2.2	添加细目数据窗口控件	124
9.2.3	浏览由用户对象继承来的程序	125
9.3	添加用户事件和程序	126
9.4	为数据窗口控件添加检索数据的程序	128
9.5	重新生成库文件中的对象	129
第 10 章	修改生成的子孙窗口	131
10.1	粘连 w_customers 窗口的数据窗口对象	131
10.2	粘连 w_products 窗口的数据窗口对象	132
10.3	运行应用程序	133

第 11 章 建立菜单	135
11.1 修改生成的祖先菜单.....	135
11.2 用继承的方法建立一个新菜单.....	136
11.2.1 建立新菜单.....	137
11.2.2 添加新的菜单项.....	137
11.2.3 为新的菜单项添加工具图标.....	138
11.3 建立一个新的菜单对象.....	139
11.3.1 建立新的菜单对象.....	139
11.3.2 建立下拉菜单.....	141
11.3.3 建立级联菜单.....	144
11.4 编写菜单下的程序.....	144
11.5 粘连菜单到窗口.....	145
11.6 运行完成的应用程序.....	146
第 12 章 调试程序	149
12.1 Debug 画板.....	149
12.2 在程序中设置断点.....	151
12.3 在调试模式下执行程序.....	153
12.4 观察变量的值.....	155
12.5 设置条件断点.....	155
第 13 章 建立可执行程序	157
13.1 建立 Project 对象.....	157
13.1.1 使用 Application Wizard 建立 Project 对象.....	157
13.1.2 使用 Project 画板建立 Project 对象.....	159
13.2 建立可执行程序.....	159
13.3 建立可执行程序图标.....	160
13.4 结束语.....	162
附录 英文单词和缩略词解释	163

第 1 章 PowerBuilder 简介

PowerBuilder 是一个面向对象的数据库应用系统开发工具，利用它可以开发功能强大的、运行在多个平台的、能够操作多个数据库的应用系统，还可以开发客户/服务器（Client/Server）、分布式和因特网（Internet）应用系统等。本章将介绍 PowerBuilder 的一些基本概念和术语，讲述 PowerBuilder 的开发环境。

1.1 PowerBuilder 的特点

1. PowerBuilder 应用程序的组成

PowerBuilder 应用程序和其他 Windows 应用程序一样，是由两大部分构成的：用户界面和应用处理逻辑。

用户是通过窗口、菜单和窗口上的各种控件等界面元素来操作应用程序的；而应用处理逻辑是通过事件和函数中的程序代码来实现的，它可以实现商业规则、合法性规则和各种应用处理逻辑。PowerBuilder 可以将应用处理逻辑作为用户界面的一部分（窗口、菜单或各种控件事件中的程序），也可以将应用处理逻辑做成客户类用户对象这样的独立模块。

2. PowerBuilder 应用程序是事件驱动的

在 PowerBuilder 应用程序中，是由用户控制完成指定任务的。例如单击命令按钮、选择一个菜单项或者在文本框中输入数据就可以触发一个或多个事件；当事件被触发时，为事件写的程序代码就会被执行。

用 PowerBuilder 建立的窗口、控件和其他应用部件都有一组预定义的事件。例如，各类按钮都有 Clicked（单击）事件与它相关，每个文本框都有 Modified（修改）事件等。一般情况下，这些预定义的事件都是用户需要的，而且也是够用的。但是在个别情况下，如果有特殊需要，用户也可以定义自己的事件。

3. 功能强大的 PowerScript 语言

在 PowerBuilder 中，所有应用处理逻辑都是用 PowerScript 语言编写的，也就是说 PowerScript 是 PowerBuilder 的专用程序设计语言。

PowerBuilder 程序代码的执行是由事件触发的，这些处理程序的代码由 PowerScript 的命令、函数和语句等组成。例如，按钮的单击事件的程序代码可以检索和显示数据库中的信息，文本框的修改事件的程序代码可以对数据进行计算或执行基于数据的处理。

一个事件程序代码的执行可以引起其他事件的触发。例如，命令按钮的单击事件程序可能会打开另一个窗口，这就触发了窗口的 Open（打开）事件。

4. 丰富的 PowerScript 函数

PowerScript 提供了非常丰富的各类函数，我们可以把它们用于应用程序的多种部件上。

例如，有打开窗口的函数、关闭窗口的函数、使按钮成为可用（Enable）的函数以及更新数据库的函数等。

除了大量系统提供的函数外，用户也可以定义自己的函数。

5. 面向对象的程序设计

每个用 PowerBuilder 建立的菜单或窗口等都是一个称作“对象”的独立模块，PowerBuilder 应用程序就是用这样的对象“搭建”起来的，每个对象都有特定的特征和行为（属性、事件和函数）。利用封装（Encapsulation）、继承（Inheritance）和多态性（Polymorphism）等面向对象程序设计技术的优势，不仅可以开发出更加优秀的应用系统，还可以增加应用程序中各种组件的可重用性和可扩展性。

6. 支持 Internet 应用

利用 PowerBuilder 还可以开发运行在 Web 上的应用，PowerBuilder 在这方面有如下优秀技术。

- ◆ Web.PB：提供由 Web 浏览器调用的对象函数；
- ◆ DataWindow（数据窗口）插件：允许 Web 浏览器显示 PowerBuilder 报表；
- ◆ Window 插件和 Window ActiveX：允许 Web 浏览器显示 PowerBuilder 窗口；
- ◆ DataWindow ActiveX 和 DataWindow JavaBeans 组件：允许将 DataWindow 对象用于 PowerSite 和 PowerJ 开发环境；
- ◆ JavaBeans Proxy 类：允许 Java 客户端程序访问 PowerBuilder 服务器应用。

7. 支持分布式应用

用 PowerBuilder 开发的应用程序可以运行在如下的分布式计算环境中：

- ◆ 将商业规则集中在服务器端（Jaguar CTS、MTS 和分布式 PowerBuilder 服务器）；
- ◆ 在客户端和服务端合理分配应用的功能以减少客户端的负担；
- ◆ 构造可升级的、易于维护的应用组件。

8. 支持跨平台开发

PowerBuilder 支持跨平台开发。例如，用 PowerBuilder 在 Windows 上开发的应用程序和 UNIX 上开发的应用程序几乎一样，反之亦然。甚至一个项目组都可以使用不同的开发平台。例如，一些开发人员使用 Windows，另一些开发人员使用 UNIX，他们可以在不同平台上同时开发同一应用系统。这些开发人员可以共享 PowerBuilder 在应用中的对象，因为 PowerBuilder 所支持的不同计算环境的对象完全是一样的。

PowerBuilder 目前支持的平台有：

- ◆ Windows 95/98
- ◆ Windows NT
- ◆ Macintosh
- ◆ UNIX
- ◆ Sun Solaris
- ◆ HP-UX
- ◆ IBM AIX RS 6000

9. 方便、简洁的数据库连接

PowerBuilder 为存取各种数据库中的信息提供了方便、简洁的方法。我们可以通过 PowerBuilder 的 ODBC 或 JDBC 接口来存取数据,也可以通过像 Sybase DirectConnect 这样的中间件服务器来存取数据,还可以通过专用数据库接口直接连接数据库。

PowerBuilder 目前支持的数据库主要有:

- ◆ Sybase
- ◆ MS SQL Server
- ◆ Oracle
- ◆ DB2
- ◆ Informix
- ◆ 支持 ODBC 的其他各种数据源

10. 完善的组件开发,全面支持开放标准的组件

PowerBuilder 提供完善的组件开发功能,它通过与 EA Server 紧密集成可以创建各种标准的新组件,移植已有的组件,编写组件代码,提交组件到应用服务器(如 EA Server、MTS),建立客户端应用和调试中间件组件等。

另外,PowerBuilder 还全面支持开放标准的组件,如:

- ◆ 支持 HTML、DHTML、XML
- ◆ 支持 CORBA、COM/DCOM
- ◆ 支持开放的 API
- ◆ 支持 Windows ActiveX 和 OLE
- ◆ 支持 JavaBeans Proxy
- ◆ 支持 Enterprise JavaBeans
- ◆ 支持 Jaguar 组件等

11. 具有极高的开发效率,支持团队开发

PowerBuilder 提供了以下技术来提高应用系统的开发效率:

- ◆ 可使用智能化的应用对象编程向导(Wizard)来提高工作效率;
- ◆ 有能快速访问和操作数据库的 DataWindow(数据窗口)专利技术,包括 PowerBuilder DataWindow、Java DataWindow 和 HTML DataWindow 等;
- ◆ 具有 Design-Time Controls(DTC)技术,DTC 能生成 HTML 等代码,用户可以通过修改页面的特性表重新生成代码;
- ◆ 提供了 PowerBuilder 的基础类(PFC)程序库。

另外,PowerBuilder 还为团队开发提供了可靠的管理工具,使项目管理者可以创建项目、定义访问权限和进行任务分配。PowerBuilder 还提供了组件管理器,可以用于浏览应用服务器端的组件,便于组件存储、重用和版本控制,促进 Web 应用的集成。

12. 灵活的联机帮助

用户可以通过界面上的 Help 按钮或菜单中的 Help 选项进入 PowerBuilder 联机帮助,也可以在 PowerBuilder 的任何窗口按 F1 键进入联机帮助。

1.2 PowerBuilder 7.0 的新特性

PowerBuilder 7.0 在保持 PowerBuilder 6.0 和 6.5 功能的基础上做了许多改动, 使开发界面更加方便、组件开发能力更加强大。无论读者是否熟悉 PowerBuilder 6.0 或 6.5, 通过这一节的学习都可以了解 PowerBuilder 7.0 及其特点。

1.2.1 全新的用户界面和开发方法

PowerBuilder 7.0 新的用户界面为用户带来了更高的界面一致性、编辑灵活性和一些自动开发辅助功能。

1. 新的初始界面

第一次启动 PowerBuilder 7.0 时会看到一个用于创建新应用的向导对话框, 见图 1-1, 其中, Application 向导是建立基本应用框架的最快速方法, 它可以创建包含应用对象的 PB Library; Template Application 能够自动按照模板生成一种比较复杂的应用框架; Jaguar Component 或 COM/MTS Component 可以生成相应的组件; Automation Server 可以创建包含这些组件的应用等。

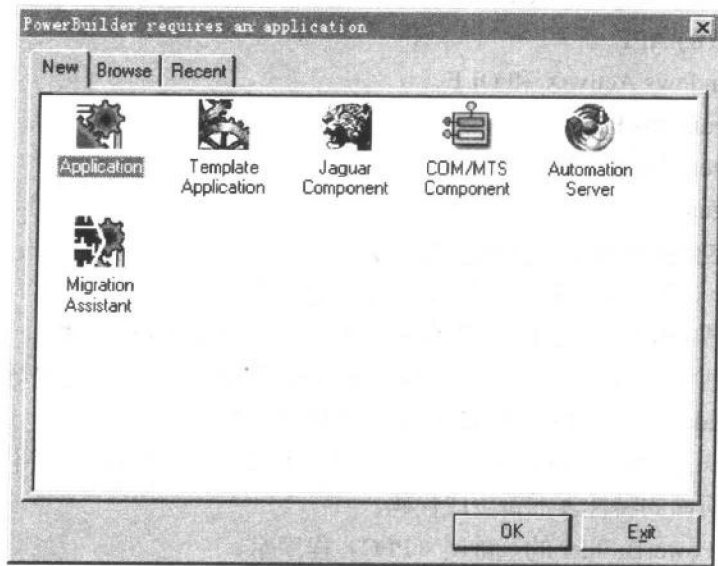


图 1-1 创建新应用的向导对话框

如果要使用或打开用 PowerBuilder 早期版本建立的应用系统, 则可以通过 Browse (浏览) 和 Recent (最近的) 选项卡进行选择。

当确定了要编辑的应用后, 新的 PowerBar (PowerBuilder 工具栏) 会显示在屏幕上。

2. 以对象为中心的开发

熟悉 PowerBuilder 早期版本的读者可能已经发现, 在 PowerBar 上少了很多工具按钮,

这是因为 PowerBuilder 7.0 是以对象为中心的，其他对象的画板将根据开发人员选择对象的不同而自动启动。

3. 非模块化的开发界面

新的多窗口对象编辑器使开发人员可以同时查看与正在编辑的对象相关的所有属性、界面和程序代码。非模块化的编辑界面为开发人员提供了自由的空间，从而使他们可以选择最适合自身需要的工作界面。图 1-2 给出了 PowerBuilder 7.0 的典型开发界面。

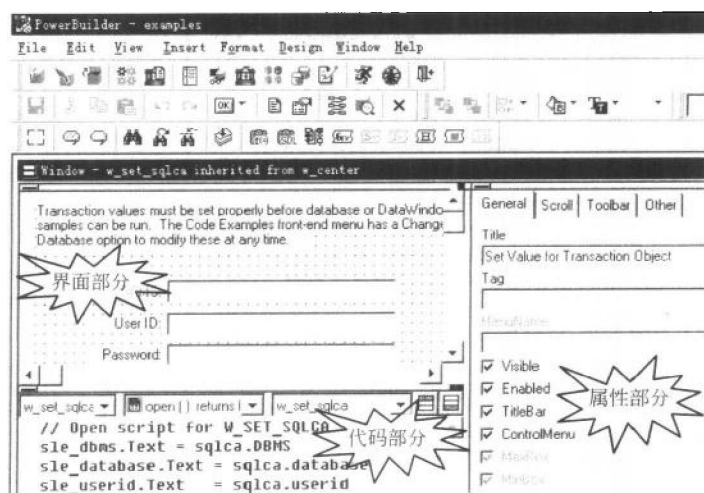


图 1-2 PowerBuilder 7.0 的典型开发界面

4. 通过向导可以简便地创建应用和组件

创建向导利用新的、简单的开发模型，简化了应用程序和组件的创建过程。

PowerBuilder 7.0 的向导使开发者可以简便地创建应用和组件，它可以根据开发者的描述自动生成多个对象和一些代码，同时还可以生成指导开发者进行下一步工作的 To-Do-List（任务列表）。图 1-3 是 PowerBuilder 7.0 用于创建新对象的向导对话框。

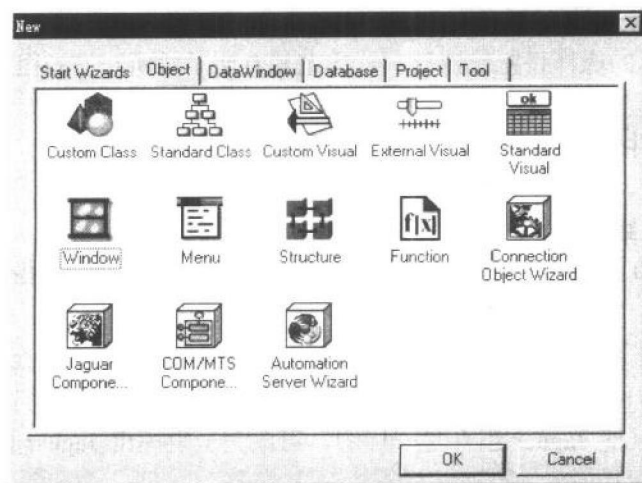


图 1-3 创建新对象向导对话框

5. To-Do-List

To-Do-List 可以记录开发者已经做的和将要做的所有事项，是开发人员的得力助手。它是在生成应用对象时自动产生的，但也可以由开发人员随时填写，而且 To-Do-List 中的每一条记录都与相应的编辑界面相关，单击任何一条都可以回到当初的编辑界面上。图 1-4 所示即为 To-Do-List 的界面。

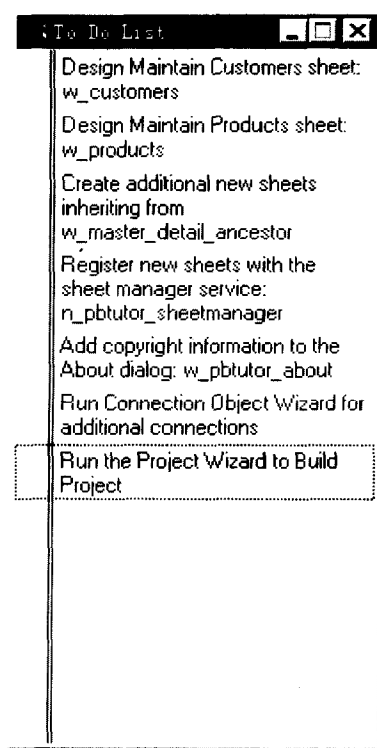


图 1-4 To-Do-List 界面

6. 方便的快捷键设置

用户可以为任意的操作设置快捷键，这样尤其方便了对新开发的程序的跟踪调试。

1.2.2 全新的组件开发和提交

1. 建立 Jaguar 组件

PowerBuilder 7.0 提供了开发不可视用户对象的工具，并可以把这些用户对象作为 Jaguar CTS 组件进行提交。

由于在 Jaguar 服务器中内置了 PowerBuilder 的虚拟机制，所以能够充分发挥 PowerBuilder 的开发优势，使用方便灵活的 PowerBuilder 对象开发 Jaguar 组件；而且用 PowerBuilder 开发的 Jaguar 组件和其他 Jaguar 组件是一样的，可以完全发挥出 Jaguar 的事务处理以及交互能力等特性。

2. 建立 Jaguar 客户端

PowerBuilder 应用可以是 Jaguar CTS 服务器的客户端。要访问 Jaguar 服务器中的组件, PowerBuilder 应用首先需要连接到服务器、实例化组件, 然后引用组件。

3. 建立 COM/MTS 组件

PowerBuilder 提供了开发用户对象的工具, 而且可以把开发的用户对象作为 COM 组件进行提交, 以运行在微软的事务处理服务器上。一旦生成和提交了 PowerBuilder COM 组件, 符合 COM 标准的客户端应用就可以调用这些 COM 对象的方法。这些客户端应用可以用 PowerBuilder 开发的, 也可以是用 Visual Basic 或 C++ 开发的。

一个 PowerBuilder COM 服务器端组件包括一个或多个 PowerBuilder 用户对象。PowerBuilder 7.0 提供了向导工具来帮助我们建立用户对象, 并将之打包成 PowerBuilder COM 服务器组件。

4. 建立自动服务组件

开发人员可以用 PowerBuilder 开发包含业务逻辑的用户对象, 并且可以把它们打包成自动服务对象, 此时的客户端可以用 PowerBuilder 或其他支持 OLE 的开发工具建立的应用。它们都可以访问服务器端 PowerBuilder 对象的方法和属性。

5. 远程调试

把用 PowerBuilder 7.0 建立的用户对象作为 Jaguar CTS 组件提交后, 用户仍然可以使用 PowerBuilder 的调试器调试这些组件。经过修改的组件可以通过对象画板或项目画板提交到 Jaguar 服务器上。

1.2.3 全新的数据库连接

PowerBuilder 7.0 提供了三个新的数据库接口, 并增强了一些现有的数据库接口, 从而使 PowerBuilder 7.0 及其应用程序可以访问更多的数据库。同时, PowerBuilder 7.0 也不再支持一些早期的数据库接口。

1. 新增的数据库接口

- ◆ 新的 Sybase SYJ 数据库接口: 提供用 PowerBuilder 开发的 Jaguar 组件与 ASE 11.5 更强的连接能力;
- ◆ 新的 JDS 和 JDM JDBC 数据库接口: 提供符合 JDBC API 标准的数据库连接能力;
- ◆ 新的 OLE DB 数据库接口: 提供符合 OLE DB API 标准的数据库连接能力。

2. 增强的数据库接口

- ◆ 增强的 Sybase SYC 数据库接口: 能够支持 ASE 11.5 中的新功能;
- ◆ 增强的 Sybase DIR 数据库接口: 通过新的 DirectConnect 服务器访问、连接更多的数据库;
- ◆ 继续支持主流数据库的最新版本, 包括 Oracle 8.4、Informix 9.x 和 SQL Server 7.0; 还支持升级的 ODBC 驱动程序, 支持 Sybase Adaptive Server Anywhere 6.0。

3. 不再支持的数据库接口

- ◆ Informix INET 5