

软件工程师丛书



随附实例软盘

# PowerBuilder 7.0

## 开发实例详解

刘育楠 赵静玉 陈春霞 编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

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

软件工程师丛书

# **PowerBuilder 7.0**

## **开发实例详解**

刘育楠 赵静玉 陈春霞 编著

电子工业出版社

**Publishing House of Electronics Industry**

## 内 容 提 要

本书以简明实用为特点，全面系统地介绍了最新版的客户/服务器应用程序可视化开发工具 PB 7.0，本书的作者均在利用 PowerBuilder 开发应用程序方面积累了丰富的经验。本书详细介绍了 PB 7.0 开发软件的使用方法，既适合开发应用程序的中高级技术人员，又兼顾初次接触 PowerBuilder 的学生和自学者。

本书内容由浅入深，力求做到图文并茂，使读者在短时间内掌握 PB 7.0 的使用技术。

书中所有实例均在随附实例软盘中，读者可直接或稍加修改后使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder 7.0 开发实例详解/刘育楠等编. - 北京: 电子工业出版社, 2000.10

(软件工程师丛书)

ISBN 7-5053-6276-3

I.P... II.刘... III.数据库系统-软件工具, PowerBuilder 7.0 IV.TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 75354 号

JS473/09

丛 书 名: 软件工程师丛书

书 名: **PowerBuilder 7.0 开发实例详解(附实例光盘)**

编 著: 刘育楠 赵静玉 陈春霞

责任编辑: 寇国华

印 刷 者: 北京天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 URL:<http://www.phei.com.cn>

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: 34.5 字数: 724 千字

版 次: 2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 56.00 元

书 号: ISBN 7-5053-6276-3/TP·3387

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺页、倒页、脱页者，请向购买书店调换。

若书店售缺，请与本社发行部联系调换。电话 68279077

# 出版说明

近年来，随着计算机技术，特别是 Internet 网络的高速发展，计算机应用已经深入到人类社会的各个行业，各个领域，甚至千家万户。信息化社会、网络时代已经离我们不远了。

然而，计算机技术的发展，计算机应用的普及和深入，引发了对计算机软件的要求更广、更精、更加简便，以解决层出不穷的实际应用的问题。这样一来，非但没有解决十余年前专家们曾经预见的软件危机，反而使这一危机愈演愈烈。在世界范围内，软件开发人员的匮乏，高水平的操作系统、开发语言及应用软件的不足，各种补丁程序满天飞，已经成为计算机应用继续发展的一大障碍。

在我国，软件危机也同样存在，解决这一问题是目前刻不容缓的大事。

更值得引起我们重视的是，中国软件业要走自主创新之路。国际几大软件公司雄厚的技术和资金优势，已经垄断了重要的软件领域，并不断地推出新版本。后来者既要学习借鉴他人的技术，又绝不能永远跟着他人走下去。只是热衷于在他人的新版本上做一些表层开发工作是短视的，长此下去会逐渐丧失自主开发软件的能力。因此，在软件的学习和应用上，要学会掌握核心技术，即软件开发的思路和基本方法，并根据实际工作中提出的问题开发有自主知识产权的创新软件。

正是基于这种形势和认识，为发展我国的计算机软件开发事业尽一份出版工作者的责任，我们推出了这套《软件工程师丛书》。

这套丛书是为所有软件工程师和学习软件开发的计算机用户编写的，内容涵盖计算机软件开发的方方面面，其中既有国内作者编著的书籍，也有从国外精选引进的外版书。

为保证丛书的质量，我们选择的作者都是工作在计算机应用第一线，具有丰富软件开发和应用经验的学者、专家和高级工程师，外版书的译者都有多年计算机图书的翻译经验。

我们出版这套丛书的指导思想是帮助软件开发人员提高技术水平，解决他们在软件开发和应用过程中遇到的各种问题。

这套丛书大致可分为四种类型：

一是实例型，如《Visual Basic 6.0 中文版编程实例详解》，通过大量有用的实例说明如何使用某种流行语言开发自己的应用系统。

二是实用型，如《Windows 2000/NT 疑难问题详解》，回答在应用某种操作系统中遇到的各种疑难问题。

三是技术型，如《软件测试自动化技术和实例详解》，介绍有关软件测试技术及其在实

践中的应用。

四是手册型，如《Visual C++ 6.0 类库大全》，是软件工程师的必备手册，可从中随时查阅所需的内容。

我们相信这套丛书对软件工程师和学习软件开发、应用的读者会有所帮助，我们希望听到读者宝贵的建议和意见。同时，希望更多的作者和我们联系，出版更多更好的书籍，来充实这套软件工程师丛书。

我们曾经努力，我们正在努力，我们仍将努力。

電子工業出版社

# 前 言

自从 1991 年第四代语言 PowerBuilder 问世以来，以其独特的优越性引起了人们广泛的关注，成为客户/服务器体系结构(Client/Server)中客户机端的有力开发工具，随着计算机可视化技术和数据库技术的发展和运用，PowerBuilder 所提供的最新编程技术与良好的开发环境越来越受到软件设计人员的重视，它所提供的面向对象程序设计方法，相对于传统的结构化程序设计方式来说，是一个全新的概念，为计算机软件产业带来了巨大的变革，因此我们完全有理由来了解并使用 PowerBuilder。

PowerBuilder 迄今已出到了 7.0 版本。在该版本中对其先前版本作了很大的改进，更为简捷，与用户更为友好，用户能够通过其迅速方便地开发出功能强大的数据库应用程序。

但是，作者在开发过程中深感简单易学兼顾中高级人员的 PB 7.0(简称 PB 7.0)书籍的匮乏，本书作者均在 PowerBuilder 开发数据库应用程序方面有着较深刻的体会与颇为丰硕的成果，愿意带领读者一起进入 PB 7.0 的世界，分享开发先进应用程序的喜悦。

本书共分 20 章，覆盖了使用 PB 7.0 开发实用数据库应用系统的主要方面，并在书中穿插了一些实用技巧，内容如下：

第 1 章介绍了 PB 7.0 的新特点，PB 7.0 的安装、运行以及面向对象程序设计的一些基本概念。

第 2 章介绍了 PB 7.0 开发环境，并简要描述了 PB 7.0 开发环境中的各个组成部分。

第 3 章详细介绍了 PowerScript 语言，包括 PowerScript 提供的丰富的数据类型、大量的系统预定义函数和形式多样的语句。

第 4 章介绍了 PowerScript 语言支持的标准嵌入式 SQL 语句和动态 SQL 语句的语法格式，并列举了大量的示例帮助读者理解。

第 5 章介绍了开发应用程序的第一步：创建应用对象。介绍了创建应用对象的方法、步骤，编写应用对象事件处理程序的基本思路，以及如何使用事务对象。

第 6 章介绍了利用 PB 7.0 与数据库连接的方法，使用 PB 7.0 创建和管理数据库及数据库表的详细步骤。

第 7 章介绍了窗口的类型、创建窗口的方法与步骤，编写窗口事件的处理程序以及 MDI 多文档界面的设计方法。

第 8 章介绍了在窗口中添加控件的方法，并介绍了如何操纵控件，在窗口上形成美观的用户界面。

第 9 章介绍了 PB 7.0 的控件集，介绍了每一种控件特有的属性、事件和函数。

第 10 章详细介绍了数据窗口的概念，使用数据窗口向导创建数据窗口的方法。说明了不同的编辑风格，特别是下拉数据窗口等较为复杂的编辑风格的用法，控制数据窗口更新数据库的技巧。

第 11 章详细介绍了使用数据窗口控件的方法、如何访问数据窗口数据，为数据窗口控件事件编写代码以及使用数据窗口控件函数的方法。

第 12 章介绍了数据窗口的高级用法，包括下拉数据窗口编程，共享数据窗口对象，动态修改数据窗口以及数据存储对象等。

第 13 章介绍了创建图形对象的方法与步骤，在数据窗口中添加图形对象的方法以及如何使用图形控件。

第 14 章介绍了设计菜单的方法，如何为菜单项编写脚本代码以及如何制作快捷菜单。

第 15 章介绍了利用 PowerBuilder 调试器调试应用程序的方法以及一些辅助的调试手段。包括通过使用断点，单步执行等方式控制程序运行的方法，检查应用程序的状态，增加调试代码以及其他调试手段的应用。

第 16 章介绍了介绍了 PowerBuilder 所提供的一种重要工具——用户对象。并介绍了几个例子，增加对用户对象的理解。

第 17 章介绍了调用，定义函数和事件的方法，定义和使用结构的方法。

第 18 章介绍了 Powerbuilder 工程，动态库和资源，创建可执行文件和动态库的步骤，并介绍了生成安装程序的一种工具的用法。

第 19 章介绍了如何管理维护 PBL 库，如何维护 PBL 库中的对象，利用数据管道移动数据的方法。

第 20 章以一个实用直观的例子说明如何使用 PB 7.0 开发使用程序，使读者对 PB 7.0 在实际工作中的应用有一定的帮助

通过阅读本书，读者将全面了解 PB 7.0 版新的开发环境以及一些高级的 PowerBuilder 技术。本书对程序员也有重要的参考价值。

第 1 章到第 2 章、第 18 章由刘育楠编写，第 3 章到第 4 章由赵静玉编写，第 5 章、第 14 章、第 16 章、第 19 章由陈春霞编写，第 6 章、第 7 章、第 8 章、第 9 章、第 13 章、第 20 章由杜学绘编写，第 10 章、第 11 章、第 12 章、第 15 章、第 17 章由聂春生编写。由于时间仓促，加上作者本身的水平有限，书中定有不当之处，我们真诚地希望广大读者给予批评指正。

韦大伟、张红旗、陈越副教授对本书提出了许多指导性的意见和建议，在此表示深切的感谢。同时也感谢为本书出谋划策、搜集资料的范新峰、秦鸿飞先生和吴秋艳女士。

# 目 录

第 1 章 概述.....	1
1.1 新特点.....	2
1.1.1 全新的开发界面.....	2
1.1.2 完整的 Web 支持.....	2
1.1.3 完善的组件开发功能.....	3
1.1.4 具有极高的开发效率.....	3
1.1.5 增强的数据窗口功能.....	3
1.1.6 支持团队开发.....	4
1.1.7 加强 Web 应用的设计功能.....	4
1.1.8 加强的数据库设计功能.....	4
1.1.9 全面支持各种数据源.....	4
1.1.10 全面支持开放标准的组件.....	5
1.2 安装和运行.....	5
1.2.1 系统需求.....	5
1.2.2 安装.....	5
1.2.3 启动.....	11
1.2.4 卸载.....	12
1.3 面向对象程序设计与PB 7.0.....	14
1.3.1 类和对象.....	14
1.3.2 继承.....	14
1.3.3 封装.....	15
1.3.4 多态性.....	15
1.4 事件、方法和属性.....	15
1.4.1 事件.....	15
1.4.2 方法.....	16
1.4.3 属性.....	16
1.5 Enterprise Application Studio概述.....	16
1.6 小结.....	18



<b>第 2 章 开发环境</b> .....	<b>19</b>
2.1 概述.....	20
2.2 菜单系统.....	20
2.3 PowerBar 工具栏.....	26
2.4 描绘器概览.....	29
2.5 使用 MicroHelp.....	36
2.6 小结.....	36
<b>第 3 章 PowerScript 语言</b> .....	<b>37</b>
3.1 基础知识.....	38
3.1.1 对象、属性和方法.....	38
3.1.2 标识符.....	39
3.1.3 保留字.....	40
3.1.4 特殊 ASCII 码字符.....	41
3.1.5 空值(NULL).....	41
3.1.6 注释.....	42
3.1.7 断行与续行.....	43
3.2 数据类型.....	43
3.2.1 标准数据类型.....	44
3.2.2 Any 数据类型.....	45
3.2.3 系统对象数据类型.....	46
3.2.4 枚举类型.....	47
3.3 变量及其作用域.....	48
3.3.1 声明变量.....	48
3.3.2 声明数组.....	49
3.3.3 变量初始值.....	52
3.3.4 变量的作用域.....	52
3.3.5 搜索变量的顺序.....	57
3.3.6 常量.....	57
3.4 操作符和表达式.....	58
3.4.1 算术操作符.....	58
3.4.2 关系操作符.....	59
3.4.3 逻辑操作符.....	59
3.4.4 连接操作符.....	60

3.4.5	操作符的优先级 .....	60
3.4.6	表达式 .....	61
3.5	代词 .....	62
3.5.1	This .....	62
3.5.2	Parent .....	62
3.5.3	ParentWindow .....	62
3.5.4	Super .....	63
3.6	条件语句 .....	63
3.6.1	IF...THEN 语句 .....	63
3.6.2	IF...THEN...ELSE 语句 .....	64
3.6.3	CHOOSE CASE 语句 .....	65
3.7	循环结构 .....	66
3.7.1	DO...LOOP 语句 .....	66
3.7.2	FOR...NEXT 语句 .....	68
3.7.3	GOTO 语句 .....	69
3.7.4	EXIT 语句 .....	70
3.7.5	CONTINUE 语句 .....	70
3.7.6	循环的嵌套 .....	71
3.8	常用语句与函数 .....	71
3.8.1	常用语句 .....	71
3.8.2	常用函数 .....	74
3.9	小结 .....	86
<b>第 4 章</b>	<b>PB 7.0 与 SQL .....</b>	<b>87</b>
4.1	使用 SQL 语句 .....	88
4.2	标准嵌入式 SQL 语句 .....	90
4.2.1	SELECT 语句 .....	90
4.2.2	INSERT 语句 .....	92
4.2.3	UPDATE 语句 .....	93
4.2.4	DELETE 语句 .....	94
4.2.5	CONNECT 和 DISCONNECT 语句 .....	95
4.2.6	COMMIT 和 ROLLBACK 语句 .....	96
4.2.7	使用游标 .....	96
4.2.8	处理 BLOB 型数据 .....	99
4.2.9	粘贴 SQL 语句 .....	101

4.3	动态SQL .....	102
4.3.1	几种特殊类型的变量.....	103
4.3.2	格式一.....	104
4.3.3	格式二.....	105
4.3.4	格式三.....	106
4.3.5	格式四.....	108
4.4	小结.....	111
<b>第5章</b>	<b>创建应用程序.....</b>	<b>113</b>
5.1	应用对象.....	114
5.1.1	PBL 库.....	114
5.1.2	应用对象组成.....	115
5.2	应用对象描绘器.....	116
5.2.1	PowerBar.....	116
5.2.2	应用对象工具栏.....	117
5.2.3	应用对象的脚本视图.....	118
5.2.4	应用对象的属性视图.....	118
5.3	创建和保存应用对象.....	119
5.3.1	创建应用对象.....	119
5.3.2	打开应用对象.....	125
5.3.3	PBL 库搜索路径.....	128
5.4	设置应用对象的属性.....	129
5.5	应用对象事件及事件处理程序.....	134
5.5.1	Open 事件.....	134
5.5.2	Close 事件.....	135
5.5.3	Idle 事件.....	136
5.5.4	System Error 事件.....	136
5.5.5	ConnectionBegin 事件.....	136
5.5.6	ConnectionEnd 事件.....	136
5.5.7	编写应用对象的事件处理程序.....	137
5.6	应用对象的函数.....	138
5.7	事务对象.....	139
5.7.1	概念.....	139
5.7.2	属性.....	139
5.8	简单的应用程序实例.....	140

5.8.1	创建应用程序的应用对象 example70.....	141
5.8.2	创建应用程序的窗口对象 w_example70.....	142
5.8.3	编写应用程序代码.....	143
5.8.4	运行应用程序.....	144
5.9	小结.....	144
<b>第 6 章</b>	<b>数据库技术 .....</b>	<b>145</b>
6.1	连接数据库.....	146
6.1.1	ODBC 简介 .....	146
6.1.2	创建 ODBC 数据源.....	147
6.1.3	创建数据库描述文件.....	150
6.1.4	连接到 ODBC 数据库.....	150
6.2	数据库表操作.....	151
6.2.1	数据库描绘器.....	151
6.2.2	创建表.....	153
6.2.3	设置表属性和列的扩展属性.....	155
6.3	索引.....	157
6.4	视图.....	158
6.5	修改、删除表.....	160
6.6	操纵数据.....	161
6.6.1	基本操作.....	161
6.6.2	排序.....	162
6.6.3	过滤.....	163
6.6.4	保存数据文件到外部文件中.....	163
6.6.5	导入外部数据到表中.....	164
6.7	通过数据管道修改表结构.....	165
6.8	小结.....	167
<b>第 7 章</b>	<b>创建窗口 .....</b>	<b>169</b>
7.1	窗口概述.....	170
7.2	窗口类型.....	170
7.3	创建、修改、预览和运行窗口.....	174
7.3.1	Window 描绘器概述.....	174
7.3.2	创建新窗口.....	175
7.3.3	使用继承创建新窗口.....	176

7.3.4	修改窗口.....	177
7.3.5	预览窗口.....	178
7.3.6	运行窗口.....	178
7.4	窗口属性.....	179
7.4.1	设置属性.....	179
7.4.2	General 选项卡.....	180
7.4.3	Scroll 选项卡.....	182
7.4.4	Toolbar 选项卡.....	183
7.4.5	Other 选项卡.....	183
7.5	窗口事件及事件处理程序.....	184
7.5.1	窗口事件.....	185
7.5.2	窗口事件处理程序.....	186
7.6	窗口函数.....	187
7.6.1	Open()函数.....	187
7.6.2	Close()函数.....	188
7.6.3	OpenwithParm()函数.....	188
7.6.4	其他函数.....	189
7.7	多文档界面.....	190
7.7.1	创建 MDI 窗口.....	190
7.7.2	创建工作表.....	191
7.7.3	打开一个工作表.....	191
7.7.4	排列工作表.....	192
7.8	多文档界面实例.....	193
7.9	小结.....	194
<b>第 8 章</b>	<b>添加窗口控件.....</b>	<b>195</b>
8.1	控件简介.....	196
8.2	放置控件.....	196
8.3	命名控件.....	197
8.3.1	控件名的默认前缀.....	198
8.3.2	修改控件名的默认前缀.....	199
8.3.3	修改控件名称.....	199
8.4	操纵控件.....	200
8.4.1	选择控件.....	200
8.4.2	移动和改变控件大小.....	201

8.4.3	删除控件 .....	201
8.4.4	排列多个控件 .....	201
8.4.5	为控件定义加速键 .....	202
8.5	定义控件的Tab Order .....	203
8.6	设置控件的公用属性 .....	203
8.6.1	标题 .....	203
8.6.2	可视性及可访问性 .....	204
8.7	小结 .....	205
<b>第9章</b>	<b>使用控件 .....</b>	<b>207</b>
9.1	命令按钮 .....	208
9.2	图片按钮 .....	209
9.3	单选按钮 .....	211
9.4	复选框 .....	213
9.5	成组框 .....	214
9.6	静态文本 .....	214
9.7	单行编辑框 .....	215
9.8	多行编辑框 .....	218
9.9	编辑掩码 .....	219
9.10	富文本编辑框 .....	221
9.11	列表框 .....	221
9.12	图片列表框 .....	223
9.13	下拉列表框 .....	225
9.14	下拉图片列表框 .....	226
9.15	树形列表视图 .....	226
9.16	列表视图 .....	232
9.17	标签 .....	239
9.18	滚动条 .....	245
9.19	轨迹条控件 .....	246
9.20	进度条控件 .....	248
9.21	超级链接控件 .....	249
9.22	编程实例 .....	250
9.22.1	数据库表结构 .....	250
9.22.2	创建数据窗口对象 .....	251

9.22.3	创建窗口并添加控件.....	251
9.22.4	编写脚本.....	252
9.23	小结.....	259
<b>第 10 章</b>	<b>设计数据窗口.....</b>	<b>261</b>
10.1	数据窗口简介.....	262
10.1.1	概念.....	262
10.1.2	对象和控件.....	262
10.1.3	作用.....	263
10.2	创建数据窗口.....	264
10.3	确定表现风格.....	267
10.4	选择数据源.....	271
10.4.1	Quick Select 数据源.....	272
10.4.2	SQL Select 数据源.....	274
10.4.3	Query 数据源.....	275
10.4.4	External 数据源.....	276
10.4.5	Store Procedure 数据源.....	277
10.5	数据Window描绘器.....	278
10.5.1	概览.....	278
10.5.2	Design 视图.....	280
10.5.3	Properties 视图.....	280
10.5.4	Preview 视图.....	283
10.5.5	Control List 视图.....	284
10.5.6	Column Specification 视图.....	284
10.5.7	Data 视图.....	285
10.6	数据窗口中的对象.....	286
10.6.1	概述.....	286
10.6.2	添加、删除对象.....	287
10.6.3	调整对象尺寸和布局.....	288
10.7	设定编辑.....	288
10.7.1	Edit 风格.....	289
10.7.2	CheckBox 风格.....	291
10.7.3	DropDownListBox 风格.....	292
10.7.4	DropDownDw 风格.....	293
10.7.5	EditMask 风格.....	294

10.7.6	Radio Buttons 风格 .....	295
10.8	数据显示格式 .....	296
10.8.1	数值显示格式 .....	297
10.8.2	字符串显示格式 .....	298
10.8.3	日期显示格式 .....	298
10.8.4	时间显示格式 .....	299
10.9	使用表达式 .....	300
10.9.1	表达式 .....	300
10.9.2	表达式组成 .....	302
10.9.3	有效性准则 .....	304
10.9.4	使用计算列 .....	305
10.10	操纵数据 .....	305
10.10.1	过滤记录 .....	306
10.10.2	排序记录 .....	307
10.10.3	分组记录 .....	307
10.10.4	压缩重复值 .....	309
10.10.5	控制更新数据库 .....	310
10.10.6	按需检索记录 .....	313
10.11	实例 .....	314
10.11.1	创建数据窗口对象 d_nations 和 d_nativeplace,d_dept .....	314
10.11.2	创建数据窗口对象 d_person .....	315
10.11.3	创建数据窗口 d_person_search .....	316
10.11.4	创建数据窗口对象 d_person_grid .....	318
10.12	小结 .....	320
<b>第 11 章</b>	<b>数据窗口编程 .....</b>	<b>321</b>
11.1	使用数据窗口控件 .....	322
11.1.1	新建数据窗口控件 .....	322
11.1.2	使数据窗口控件工作 .....	324
11.1.3	美化数据窗口控件 .....	326
11.2	访问数据窗口数据 .....	328
11.2.1	两种访问方式 .....	328
11.2.2	数据窗口缓冲区和数据源 .....	330
11.2.3	表达式访问数据的语法 .....	330
11.3	响应数据窗口控件事件 .....	332



11.4	使用数据窗口控件函数.....	335
11.4.1	设置事务对象与检索数据.....	335
11.4.2	更新数据库.....	335
11.4.3	接受编辑控件数据.....	336
11.4.4	插入与删除行.....	338
11.4.5	与当前行列状态有关的函数.....	338
11.4.6	滚动数据窗口.....	339
11.4.7	清除所有行.....	340
11.4.8	设置过滤条件和执行过滤.....	341
11.4.9	获得数据窗口当前有效行数.....	342
11.4.10	在数据窗口中查找数据.....	342
11.5	打印和预览数据窗口.....	343
11.5.1	打印数据窗口.....	343
11.5.2	打印预览数据窗口.....	345
11.5.3	设置打印属性.....	346
11.6	实例.....	347
11.7	小结.....	348
<b>第 12 章</b>	<b>数据窗口高级技术.....</b>	<b>349</b>
12.1	编程下拉数据窗口.....	350
12.1.1	初试下拉数据窗口.....	350
12.1.2	在下拉数据窗口中搜索数据.....	352
12.1.3	为下拉数据窗口指定检索参数.....	353
12.2	共享数据窗口.....	354
12.3	动态修改数据窗口.....	357
12.3.1	使用 Modify 和 Describe 函数.....	358
12.3.2	使用点标记符访问对象属性.....	360
12.3.3	创建动态数据窗口.....	362
12.4	数据存储对象.....	364
12.5	小结.....	365
<b>第 13 章</b>	<b>统计图形初步.....</b>	<b>367</b>
13.1	创建图形方式.....	368
13.2	创建Graph显示风格数据窗口.....	368
13.2.1	统计图组成.....	368