

shujukukaifazhinan

PowerBuilder 7.0

数据库开发指南

主编 / 廖建忠

程序开发
快速简洁
实例详解
浅显易懂



航空工业出版社

PowerBuilder 7.0

数据库开发指南

主 编 廖建忠

编 委 常作平 夏满民

崔亚量 孙胜军

航空工业出版社

内 容 简 介

PowerBuilder 是具有图形用户界面的数据库前端应用程序开发工具,可以实现快速简洁的开发。全书共分为 16 章,全面系统地介绍了 PowerBuilder 7.0 的使用方法和技巧,从基本的工作方式到创建应用程序组件,以及测试和提交等方面作了较详细的介绍,其中重点讲述了数据窗口的使用。全书附有简洁易懂的举例,在最后一章中还介绍了一些很有参考价值的开发实例。

本书适合初学者自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

Power Builder 7.0 数据库开发指南 / 廖建忠主编.

北京: 航空工业出版社, 2000.5

ISBN 7-80134-631-9

I .P… II.廖… III.数据库管理系统-软件工具.

Power Builder 7.0 IV.TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 05443 号

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

北京云浩印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2000 年 5 月第 1 版

2000 年 5 月第 1 次印刷

开本: 787×1092

1/16

印张: 22.25

字数: 528 千字

印数: 1-6000

定价: 32.80 元

本社图书如有缺页、倒页、脱页、残页等情况,请与本社发行部联系调换。联系电话: 010-65934239 或 64941995

前 言

现代社会随处可见数据库的应用。各式各样的结算卡、许多企事业单位的办公系统都是基于数据库技术的应用。

数据库的应用模式也在飞快的发展。从单机使用、客户/服务器模式，到浏览器/服务器模式，理论上越来越完整，实现手段也越来越丰富。数据库技术已成为一门内容丰富的独立学科。

数据库是一门技术，而数据库管理系统（DBMS）则是商家提供的软件环境，在此环境中，用户可以方便地进行数据库建立、编辑、维护和使用等操作。目前较常用的数据库管理系统有SQL Server、Oracle、Informix、Access、Visual FoxPro、DB2等等。

数据库的普及应用，与各种各样的前端开发工具的支持也是分不开的。当前几乎所有的编程工具（如：Visual Basic、Visual C++、C++ Builder、Delphi、Visual J++、Jbuilder以及本书将介绍的PowerBuilder），都提供了数据库编程的方法，都能开发出具有友好图形用户界面（GUI）、符合实际工作程序的数据库前端应用程序。

PowerBuilder是PowerSoft公司（现为Sybase公司的子公司）推出的面向对象的数据库前端应用开发工具。它不仅可以开发客户/服务器模式的应用程序，还可以用来在Internet上发布数据库，当然，也可以毫无困难地开发单机上的应用程序。虽然PowerBuilder的市场可以实现各种功能，但它的强项是在数据库开发方面。目前PowerBuilder在数据库应用开发的市场上占有较大份额。

本书主要讲述PowerBuilder 7.0在开发数据库方面的应用。因为客户/服务器模式的数据库开发在当前有比较广泛的应用，本书将以此模式的应用程序为例，采用的数据库是应用较广的Microsoft SQL Server。

本书主要是为数据库应用方面的初学者和中低级用户编写的。本书将尽量采用通俗的语言，根据开发的逻辑过程，细致地叙述PowerBuilder 7.0在界面设计和数据库应用开发方面的知识，使读者轻松地掌握有关概念、原理和方法。本书还将给出一些通用性较强的开发实例，使读者对开发过程的一些具体问题有直接的借鉴（本书中的代码均调试通过）。如果读者已经具有一些编程语言的基础，通过学习本书可以快速了解PowerBuilder 7.0开发方式的特点和具体实现；如果读者毫无经验，本书将是数据库应用开发方面较好的初级读物。

如何使用本书

作者推荐的方式是：首先通读全书。作为一本入门级的图书，作者假设读者并没有数据库应用程序开发的经验，因此写作全书的思路是按照内容的连贯性组织的，目的是避免读者在学习过程中碰到太多的障碍。

读者可以花两三天的时间浏览一遍全书。在这个过程中，重要的是了解PowerBuilder开发的总体思路和实现方式，并且对开发时可能遇到的难点有所准备。

然后，就可以在编程的实践中，按照应用程序中各组件的开发顺序，可以在书中得到及时的帮助。并且，各章中有许多路标式的提示语句，让读者在需要相关知识时能在书中

轻松的跳转。实际上，作者也是基于亲身的开发实践，有的放矢的介绍所有主题，对于开发常见的问题，也都特地做了讲解。

第16章中给出实例的本意是让读者有些参考，对前15章中的某些内容也有较好的补充作用，因为篇幅的限制，没有写出编辑步骤和全部代码。读者也完全可以不拘泥于这些例子，而开发出更理想的应用程序。

祝愿读者能在最短的时间内全面掌握PowerBuilder的基础应用！

本书由廖建忠主编。由于作者水平有限，加之时间仓促，书中难免有不妥之处，敬请广大读者给予批评指正。

编 者
2000年2月

目 录

第 1 章 了解 PowerBuilder 的工作方式	1
1.1 熟悉开发环境	1
1.2 第一个实例	3
1.2.1 开发过程的分解	3
1.2.2 新建应用和库	3
1.2.3 新建窗口	4
1.2.4 增加控件	5
1.2.5 新建菜单	6
1.2.6 编写代码	6
1.2.7 生成可执行文件	9
1.3 对象概念	10
1.3.1 对象的属性	10
1.3.2 对象的事件	11
1.3.3 对象的函数、方法	11
1.4 库与应用、对象的关系	11
1.4.1 库相当于源文件	11
1.4.2 应用是基本的项目单位	11
1.4.3 库与应用的关系	12
1.4.4 库的设置	12
1.5 库画板	13
1.5.1 视图布局	13
1.5.2 库画板中的相关操作	14
第 2 章 数据库应用开发初探	16
2.1 建立、连接数据库	16
2.1.1 建立数据源	16
2.1.2 连接数据源	19
2.1.3 新建表	20
2.2 创建数据库应用程序	22
2.2.1 建立新的应用对象和库文件	22
2.2.2 建立窗口(含数据窗口控件)	22
2.2.3 建立数据窗口对象	23
2.2.4 将数据窗口控件和数据窗口对象建立联系	25

2.2.5 编写代码	25
第 3 章 应用画板	28
3.1 应用画板的构成	28
3.2 应用画板的任务	30
3.3 应用对象的属性	31
3.3.1 General (一般) 属性	31
3.3.2 Additional Properties (扩展属性)	31
3.3.3 应用程序的库搜索路径	34
3.4 应用对象的事件	35
第 4 章 数据库及其连接	37
4.1 数据库基础知识	37
4.1.1 什么是数据库	37
4.1.2 什么是数据库管理系统	37
4.1.3 关系数据库和分布数据库	38
4.1.4 客户端/服务器系统	38
4.2 SQL 入门知识	39
4.2.1 查询	40
4.2.2 插入数据	40
4.2.3 删除数据	41
4.2.4 提交修改	41
4.2.5 建立表	41
4.2.6 修改表的结构	42
4.2.7 删除表	42
4.2.8 权限控制语句	42
4.3 SQL Server 的基本操作	43
4.3.1 SQL Server 的开发环境	43
4.3.2 图形化完成各项基本任务	44
4.3.3 数据库设计和管理基础	48
4.3.4 使用 SQL 语言	52
4.4 在 PowerBuilder 中连接数据库的方式	54
4.5 通过 ODBC 连接到数据库	54
4.5.1 在 ODBC 管理器中建立数据源	55
4.5.2 连接 ODBC 数据源	59
4.6 通过专用接口连接到数据库	61
4.7 连接到本地数据库	63
4.8 事务对象	65
4.8.1 事务对象的概念	65

4.8.2	事务对象的作用.....	65
4.8.3	事务对象的属性、事件和函数.....	66
4.8.4	事务对象的应用.....	67
第 5 章	PowerScript 语言基础	68
5.1	基本知识.....	68
5.1.1	代码格式	68
5.1.2	续行符和分行符.....	68
5.1.3	注释	69
5.1.4	标识符命名规则.....	69
5.1.5	特殊符号	70
5.1.6	访问对象	70
5.1.7	代词	70
5.1.8	保留字	71
5.2	数据类型	71
5.2.1	标准数据类型:	71
5.2.2	Any 数据类型.....	73
5.2.3	系统对象数据类型.....	73
5.2.4	枚举数据类型	74
5.2.5	常量	74
5.2.6	空值 (NULL)	74
5.3	变量声明与变量作用域.....	75
5.3.1	全局变量	75
5.3.2	实例变量	76
5.3.3	共享变量	76
5.3.4	局部变量	76
5.4	PowerScript 运算符	77
5.4.1	算术运算符	77
5.4.2	关系运算符	77
5.4.3	逻辑运算符	78
5.4.4	连接运算符	78
5.5	程序流控制语句.....	78
5.5.1	条件控制语句	78
5.5.2	循环控制语句	80
5.5.3	特殊控制语句	82
5.6	PowerScript 中的 SQL 语句.....	83
5.6.1	嵌入式 SQL 语法	83
5.6.2	SQLCode	85
5.6.3	动态 SQL 语言	86

5.7	函数	87
5.7.1	系统函数	87
5.7.2	常用的对象函数	89
5.7.3	自定义函数	89
5.8	数组和结构	90
5.8.1	数组	90
5.8.2	结构	90
第 6 章	代码视图	92
6.1	代码 (Script) 视图的印象	92
6.1.1	代码视图的布局	92
6.1.2	代码视图中的任务	93
6.2	编写代码	93
6.2.1	选项设置	94
6.3	自定义函数	95
6.3.1	对象级函数	95
6.3.2	全局函数	97
6.4	声明变量和外部函数	97
6.5	定义用户事件	98
6.6	使用 AutoScript 功能	100
第 7 章	窗口及常用控件	102
7.1	窗口	102
7.1.1	窗口画板	102
7.1.2	窗口画板中的基本操作	104
7.2	窗口的属性、事件和函数	105
7.2.1	窗口的属性	106
7.2.2	窗口的事件	107
7.2.3	窗口的函数	109
7.3	窗口类型的选择	110
7.3.1	窗口的类型	110
7.3.2	窗口类型的选择	111
7.3.3	移动一个不带标题栏的窗口	112
7.4	常用控件	112
7.4.1	命令按钮 (CommandButton)	112
7.4.2	图形按钮 (PictureButton)	113
7.4.3	静态文本 (StaticText)	114
7.4.4	图片 (Picture)	114
7.4.5	单行编辑框 (SingleLineEdit)	114

7.4.6	多行编辑框 (Multiline Edit)	115
7.4.7	单选按钮 (RadioButton)	115
7.4.8	复选框 (CheckBox)	116
7.4.9	组框 (GroupBox)	116
7.4.10	滚动条 (ScrollBar)	116
7.4.11	跟踪条 (TrackBar)	117
7.4.12	进度条 (Progress Bar)	118
7.4.13	静态超链接 (StaticHyperLink) 和图形超链接 (PictureHyperLink)	118
7.5	控件操纵技巧	118
7.5.1	控件的外观一致	118
7.5.2	控件的制表 (标记) 顺序	119
7.5.3	控件之间的层次关系	120
第 8 章	菜单	122
8.1	基本常识	122
8.2	构造菜单	122
8.2.1	新建菜单	124
8.2.2	编辑菜单	124
8.2.3	菜单重名	125
8.3	菜单项的属性	125
8.3.1	常用属性	126
8.3.2	工具栏属性	127
8.4	菜单事件代码	128
8.4.1	访问菜单项	128
8.4.2	操纵窗口	128
8.4.3	菜单项的动态修改	129
8.5	弹出式菜单	129
8.5.1	创建菜单	129
8.5.2	声明并使用弹出式菜单	130
8.5.3	关于弹出式菜单初始化的一些补充	130
第 9 章	数据窗口对象基础	132
9.1	数据窗口控件与对象的关系	132
9.2	数据的表现形式	133
9.2.1	Grid (网格)	134
9.2.2	Freeform (自由表格)	134
9.2.3	Tabular (列表)	134
9.2.4	Group (分组)	135
9.2.5	N-up (多栏)	135

9.2.6	Graph (图表)	136
9.2.7	Crosstab (交叉表)	136
9.2.8	Composite (复合表)	136
9.2.9	Label (标签)	136
9.2.10	RichText (富文本)	137
9.2.11	OLE 2.0	137
9.3	数据源	137
9.3.1	Quick Select (快速查询)	138
9.3.2	SQL Select (SQL 查询)	141
9.3.3	Query (查询对象)	146
9.3.4	External (外来源)	146
9.3.5	Stored Procedure (存储过程)	147
9.4	数据窗口画板的视图和工作区	147
9.4.1	标题区	148
9.4.2	细目区	148
9.4.3	统计区	149
9.4.4	脚注区	149
9.5	数据窗口画板的操作	149
9.5.1	增加控件	149
9.5.2	页码和日期	151
9.5.3	数据窗口中控件的布局设置	152
第 10 章	数据窗口对象专题	155
10.1	显示格式 (Display Format)	155
10.1.1	服务器端和客户端的仓库信息	155
10.1.2	显示格式的设置	156
10.2	编辑风格 (Edit Style)	157
10.2.1	Edit 编辑风格	159
10.2.2	CheckBox 编辑风格	160
10.2.3	DropDownDW 编辑风格	161
10.2.4	DropDownListBox 编辑风格	162
10.2.5	EditMask 编辑风格	163
10.2.6	RadioButtons 编辑风格	164
10.3	有效性验证规则	165
10.4	表达式	165
10.5	计算字段	167
10.6	数据窗口中的按钮	168
10.7	检索参数和标准提示	171
10.7.1	检索参数 (Retrieval Arguments)	171

10.7.2	检索标准提示 (Prompt for Retrieval Criteria)	173
10.7.3	附加的补充	175
10.8	操纵记录	175
10.8.1	排序	175
10.8.2	过滤数据	176
10.8.3	分组	176
10.9	打印设置	177
10.10	更新特性	178
10.10.1	Where 子句生成方式	179
10.10.2	Key Modification (主键修改)	181
10.11	数据窗口中的 Tab 顺序	182
第 11 章	数据窗口控件	183
11.1	数据窗口控件的机理	183
11.1.1	编辑控件	183
11.1.2	缓冲区	184
11.1.3	单元格的状态	185
11.2	数据窗口控件的属性	186
11.3	数据窗口控件的事件	187
11.3.1	事件列举	187
11.3.2	事件的控制和参数、返回值的使用	190
11.4	数据窗口控件的函数	192
11.4.1	基本操作函数	192
11.4.2	数据编辑函数	193
11.4.3	定位和移位函数	195
11.4.4	单元格读写函数	198
11.4.5	行操纵函数	199
11.4.6	错误信息函数	202
11.4.7	打印函数	202
11.4.8	其他函数	202
11.5	几个高级应用的函数	203
11.5.1	Create() 函数	204
11.5.2	Describe() 函数	206
11.5.3	Modify() 函数	206
11.6	其他应用技巧	209
11.6.1	查询模式 (QueryMode)	209
11.6.2	更新多张表	210
11.6.3	动态数据窗口	212
11.7	DateStore (数据存储) 对象	213

第 12 章 数据库画板	215
12.1 数据库画板基础	215
12.1.1 视图组成	215
12.1.2 拖放操作	216
12.1.3 数据库画板中的任务	217
12.2 对象视图任务	217
12.2.1 编辑数据库配置文件	218
12.2.2 访问数据库实用程序	220
12.2.3 建立与数据库的连接	222
12.2.4 数据库对象新建声明	222
12.3 新建数据库对象	223
12.3.1 新建表	223
12.3.2 新建视图	224
12.3.3 新建索引	225
12.3.4 新建主键	225
12.3.5 新建外来键	226
12.3.6 新建登录账号、用户和组	226
12.4 修改数据库对象	227
12.5 表和列的操作	227
12.5.1 图形化显示表	227
12.5.2 为表和列增加注释	227
12.5.3 列标题和列标签	228
12.5.4 表和列的其他属性	228
12.6 列的扩展属性	229
12.6.1 显示格式	230
12.6.2 编辑风格	231
12.6.3 有效性验证规则	232
12.6.4 一些补充	235
12.7 操纵数据	236
12.8 使用 SQL 语言	237
第 13 章 高级控件	239
13.1 ListView	239
13.1.1 属性	240
13.1.2 函数	243
13.1.3 事件	246
13.1.4 列表视图控件的数据库编程	247
13.2 TreeView	248

13.2.1	属性	249
13.2.2	TreeViewItem 对象	250
13.2.3	函数	250
13.2.4	事件	253
13.3	Tab	254
13.3.1	创建一个标签控件	254
13.3.2	属性	255
13.3.3	使用标签控件	256
13.4	图片列表控件	257
13.4.1	PictureListBox	257
13.4.2	DropDownPictureListBox	258
13.5	RichTextEdit	258
第 14 章	应用程序管理	260
14.1	库管理	260
14.1.1	通常的编辑任务	260
14.1.2	优化库文件	262
14.1.3	打印输出	262
14.1.4	对象的输入与输出	264
14.1.5	建立运行库	270
14.2	使用配置文件	270
14.2.1	ProfileString() 函数	271
14.2.2	SetProfileString() 函数	272
14.2.3	配置文件在数据库连接中的应用	272
14.3	程序调试	273
14.3.1	调试窗口	273
14.3.2	设置断点	274
14.3.3	在调试状态下运行程序	274
14.3.4	检查运行情况	274
14.4	提交应用程序	276
14.4.1	概述	276
14.4.2	可执行文件包含的内容	276
14.4.3	动态库	277
14.4.4	动态库文件的内容	278
14.4.5	关于附加资源的更多说明	279
14.4.6	资源文件	279
14.4.7	创建工程	280
14.4.8	图解应用程序的创建方式	281
14.4.9	应用程序的提交	282

第 15 章 专题和高级主题	284
15.1 文件操作	284
15.1.1 GetFileOpenName()函数	285
15.1.2 FileOpen()函数	286
15.1.3 FileExists()函数	287
15.1.4 FileRead()函数	287
15.1.5 FileWrite()函数	287
15.1.6 GetFileSaveName()函数	288
15.1.7 FileClose()函数	288
15.1.8 其他的文件操作函数	288
15.2 Web 链接	288
15.3 动画	289
15.3.1 Timer()函数	289
15.3.2 timer 事件	290
15.4 拖放技术	291
15.4.1 控件的拖放性质	291
15.4.2 拖放事件	292
15.4.3 与拖放相关的函数	292
15.4.4 拖放实例	293
15.5 帮助文件生成	294
15.5.1 简单的帮助信息	294
15.5.2 Windows 帮助	295
15.5.3 Internet 帮助	296
15.6 数据管道	296
15.6.1 新建数据管道	297
15.6.2 源表和目标表	298
15.6.3 管道设置	299
15.6.4 执行数据管道	300
15.7 MDI 窗口	300
15.7.1 MDI 基础	300
15.7.2 建立框架窗口	301
15.7.3 菜单	301
15.7.4 工具栏	302
15.7.5 微帮助	303
15.7.6 实现 MDI 功能的代码	303
第 16 章 实例介绍	306
16.1 用户登录及主界面设计	306

16.1.1	用户登录	306
16.1.2	主界面的设计技巧	308
16.2	职员档案管理实例	309
16.3	设备管理实例	313
16.4	文档管理实例	321
16.5	图书管理实例	323
16.6	树型层次数据管理	327
16.7	财务管理实例	330
16.8	出勤考核实例	331
附 录		333
A	字符串嵌套	333
B	窗口布局	334
C	工具栏	335
D	常见问题	338

第1章 了解 PowerBuilder 的工作方式

本章将使初次接触 PowerBuilder 的读者在最短的时间里对 PowerBuilder 的开发环境和工作方式，以及一些基本的概念有个比较清晰的了解。如果读者有过其他的编程工具的使用经验，那么读完本章后，就可以独立进行开发了。在开发过程中的一些具体的问题，读者可以在各章节中获得细致的介绍和实例参考。如果读者是编程新手，希望能认真阅读本章，这是本书的逻辑起点，充分理解本章的内容，以便顺利进入下阶段的学习。

1.1 熟悉开发环境

学习 PowerBuilder，首先需要熟悉 PowerBuilder 的开发环境，接下来将介绍 PowerBuilder 的工作方式，这是 PowerBuilder 与其他编程工具区别最大的方面之一（它的另一个最大的区别就是数据窗口，在后面将详细介绍）。

在 PowerBuilder 中，特定的任务是在特定的界面中完成的，此界面就叫画板（Painter），或画笔、面板。比如增加新的窗口，就在窗口画板中进行；要执行数据库的创建，就在数据库画板中实现。PowerBuilder 的应用开发，实际上就是通过各个不同的画板之间进行的，将应用程序所需的各种对象及其所含信息编辑完成，生成可执行文件（或其他文件）以交付使用。

PowerBuilder 开发环境（即软件的界面）由以下要素构成：标题栏、控制菜单、菜单栏、画板栏、工作区、状态栏，如图 1-1 所示。

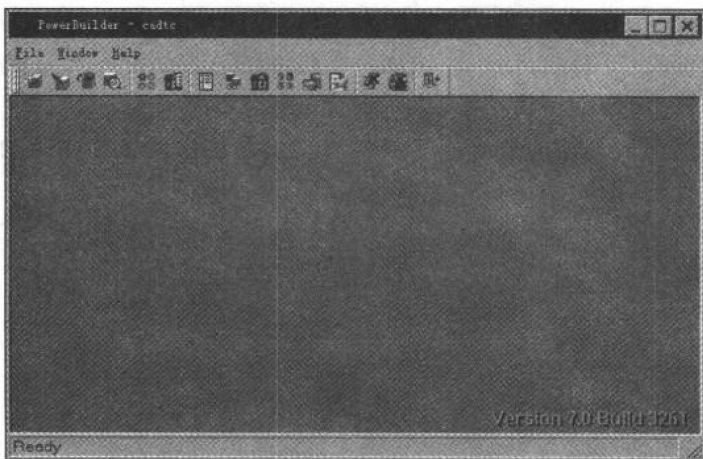


图 1-1

1. 控制菜单

界面最上面的深蓝色标题栏左边的图标即是控制菜单，可以打开并执行诸如最大化、最小化、关闭等窗口的操作。