

PowerBuilder 6.0

应用开发指南

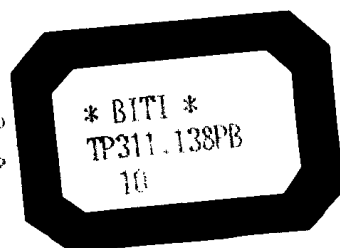
(编程篇)

沃得工作室 编著



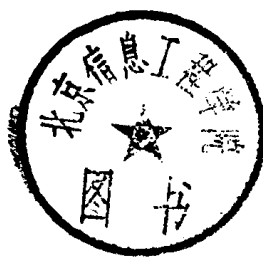
人民邮电出版社

PEOPLE'S POSTS &
TELECOMMUNICATIONS
PUBLISHING HOUSE



PowerBuilder 6.0 应用开发指南 (编程篇)

沃得工作室 编著



人民邮电出版社



内 容 提 要

由PowerSoft公司新近推出的PowerBuilder 6.0堪称迄今最成功的数据库应用系统的辅助开发工具之一,其所具有的分布化、分割化、可编译、多平台特点,使它一经推出就受到广大应用开发人员的热烈欢迎。

本书详细介绍了PowerBuilder的各种机制、数据库管理、智能数据窗口对象、PowerBuilder的面向对象语言PowerScript、应用程序的调试和可执行文件的生成、构造MDI应用、动态数据窗口、操纵OLE的高级方法、事务处理、增加扩展处理和开发多平台应用程序的方法等。另外,在每章后面都附有精心构造的实例,引导读者快速掌握利用PowerBuilder 6.0进行应用开发的基本方法。

本书为初次接触PowerBuilder的计算机程序员提供了入门的途径,同时对具有一定PowerBuilder编程经验的专业编程人员也具有参考价值。

JS244/02

PowerBuilder 6.0 应用开发指南(编程篇)

◆ 编 著 沃得工作室

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
北京密云春雷印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:41

字数:1022千字

印数:1-5 000册

1998年9月第1版

1998年9月北京第1次印刷

ISBN 7-115-07345-7/TP·814

定价:55.00元

前 言

对于广大从事管理信息系统 (MIS) 和数据库应用系统开发的软件人员来说, 能拥有一套得心应手的辅助开发工具一直是他们梦寐以求的事, 这也是当今计算机软件科学所追求的目标。尽管在这一领域已经取得了不少进展, 但真正实用的商品化产品却不多见。

面向对象开发工具 PowerBuilder 是目前最有代表性的数据库前端开发工具之一。据 Mete Group 最新统计, PowerBuilder 占有全球客户 / 服务器前端开发工具市场的 40% 份额, 位居第一。它几乎已发展成为客户 / 服务器前端开发工具的标准。相对于其它任何的客户 / 服务器开发环境, PowerBuilder 可以使开发人员的工作速度更快、成本更低、质量更好、功能更强。由 PowerSoft 公司新近推出的 PowerBuilder 6.0 堪称迄今最成功的数据库应用系统的辅助开发工具之一, 其所具有的分布化、分割化、可编译、多平台的特点, 使它一经推出就受到广大应用开发人员的热烈欢迎。

PowerBuilder 的成功, 得益于其先进的思想和高性能的集成开发环境, 其中包括:

- 基于客户 / 服务器的体系结构

这种体系结构更好地满足了企业的实际需要, 有利于应用系统的移植和扩充。目前, 市场上流行的各种数据库系统软件, 如 Oracle, Informix, Sybase 等, 各行其是, 使用户无所适从。然而 PowerBuilder 为这些数据库提供了公共的前端开发工具, 不仅能适用于各种不同的数据库管理系统, 而且还能给已有的数据库资源带来全新的窗口界面。

- 面向对象的应用程序开发方法

面向对象的开发方法是当令最流行的软件开发方法, 它不仅具有更贴近自然的语义, 而且有利于软件的维护和继承。

- 可视化的开发环境

用户可以不用了解 Windows 和 C 编程, 直接通过图形化的交互式操作, 设计并实现应用系统。

PowerBuilder 的强大功能正在被越来越多的人所认识, 采用这一开发工具的程序员也越来越多。鉴于此, 我们编写了本书。而且, 本书在内容的编写和结构的安排上也做了较为精心的设计。因而, 如果您对 PowerBuilder 根本不熟悉, 使用本书能很快入门并循序渐进; 如果您对 PowerBuilder 有所了解, 使用本书能尽快提高; 如果您长期使用 PowerBuilder, 也能从本书中获得很多应用开发的高级技巧。

相信通过使用 PowerBuilder 必将提高您的开发效率。真诚希望我们的介绍能对您有所帮助。

沃得工作室

1998 年 6 月

目 录

第一章 PowerBuilder 简介	1
1.1 概述	1
1.1.1 事件驱动的应用程序	2
1.1.2 功能强大的编程语言与函数	2
1.1.3 面向对象的编程	3
1.1.4 跨平台开发	4
1.1.5 开放的数据库连接系统	4
1.2 PowerBuilder 6.0 的新特性	6
1.3 PowerBuilder 与 DBMS 的连接	13
1.3.1 通过 ODBC 连接	14
1.3.2 通过专用接口连接	16
第二章 PowerBuilder 开发环境	17
2.1 使用画板	17
2.1.1 打开画板或工具	17
2.1.2 打开对象	17
2.1.3 使用 Browse 按钮	18
2.1.4 各画板的控件	19
2.2 使用属性对话框	22
2.3 使用弹出菜单	23
2.4 使用工具条	23
2.4.1 关于工具条	23
2.4.2 下拉式工具条	24
2.4.3 控制工具条的显示	24
2.4.4 使用鼠标移动工具条	26
2.4.5 定制工具条	26
2.5 使用 PowerBuilder 窗口	29
2.5.1 打开多个窗口	29
2.5.2 激活窗口	29
2.5.3 平铺窗口	30
2.5.4 铺满窗口	30
2.5.5 层叠窗口	31
2.6 第一个应用程序	31

2.6.1 画板 (Painter)	31
2.6.2 准备工作	32
2.6.3 打开 PowerBuilder	32
2.6.4 Library 画板	34
2.6.5 Application 画板	36
2.6.6 Database 画板	38
2.6.7 DataWindow 画板	42
2.6.8 Window 画板	47
2.6.9 第一次运行	52
2.6.10 第二次运行	56
2.6.11 第三次运行	58
2.6.12 美化外观	58
2.6.13 生成可执行程序	59
2.6.14 建立应用程序的基本步骤	61
第三章 应用程序对象	62
3.1 什么是应用程序对象	62
3.2 Application 画板的主窗口	63
3.3 创建应用程序对象	65
3.4 选择已有应用程序对象	68
3.5 浏览应用程序对象	68
3.6 查看应用程序的结构	70
3.6.1 使用应用画板工作区	70
3.6.2 显示对象	71
3.7 指定应用程序的属性	72
3.7.1 指定应用程序图标	74
3.7.2 指定默认文本属性	74
3.7.3 指定库搜索路径	75
3.7.4 指定默认全局对象	77
3.8 编写应用程序级脚本	78
3.8.1 Open (打开)	79
3.8.2 Close (关闭)	79
3.8.3 Idle (空闲)	80
3.8.4 SystemError (系统错误)	80
3.8.5 ConnectionBegin 和 ConnectionEnd (连接开始和连接结束)	80
3.9 保存和退出	80
第四章 窗口	82
4.1 窗口的组成及类型	82
4.1.1 主窗口	83

4.1.2 子窗口	83
4.1.3 弹出式窗口	84
4.1.4 响应式窗口	85
4.1.5 框架窗口	85
4.2 创建窗口	85
4.2.1 打开 Window 画板	85
4.2.2 Window 画板的使用	87
4.2.3 定义窗口属性	89
4.2.4 添加控件	95
4.2.5 保存窗口	95
4.3 预览和打印窗口	96
4.3.1 预览窗口	96
4.3.2 打印窗口	96
4.4 编写窗口脚本程序	96
4.4.1 窗口和控件的事件	97
4.4.2 窗口和控件的函数	97
4.4.3 窗口和控件的属性	97
4.4.4 声明实例变量	98
4.4.5 语句举例	98
4.5 运行窗口	98
4.6 窗口的继承	99
4.7 创建窗口实例	102
4.7.1 PowerBuilder 怎样存储窗口的定义	102
4.7.2 声明窗口实例	102
4.7.3 使用窗口数组	103
4.7.4 使用数组或引用变量	105
4.7.5 引用后代中的实体	105
第五章 使用控件	107
5.1 概述	107
5.2 在窗口中放置控件	107
5.3 选择控件	109
5.4 移动控件和改变控件的大小	110
5.5 定义控件的属性	113
5.6 命名控件	114
5.6.1 默认控件前缀	115
5.6.2 改变控件名称	115
5.7 改变控件上显示的文本	116
5.8 复制和删除控件	117

5.9 定义 Tab 顺序	118
5.9.1 默认 Tab 顺序	118
5.9.2 改变窗口的 Tab 顺序	118
5.10 定义加速键	119
5.11 指定控件的可用性	120
5.12 选择控件颜色	122
5.13 使用 3D 外观	123
5.14 使用各个控件	124
5.14.1 按钮	125
5.14.2 固定列表 (Fixed Lists)	127
5.14.3 可变列表	130
5.14.4 文本显示和编辑	140
5.14.5 容器	148
5.14.6 水平滚动条 (HScrollBar) 和垂直滚动条 (VScrollBar)	153
5.14.7 绘图对象 (Drawing Objects)	157
5.14.8 图片 (Picture)	158
5.14.9 数据窗口 (DataWindow) 控件	159
5.14.10 图表 (Graph)	161
5.14.11 用户对象 (UserObject)	161
5.14.12 OLE 控件	161
第六章 菜单	165
6.1 菜单窗口	165
6.1.1 关于菜单和菜单对象	165
6.1.2 使用菜单	166
6.1.3 设计菜单	166
6.1.4 建立菜单	166
6.2 创建菜单	166
6.2.1 打开 Menu 画板	166
6.2.2 使用 Menu 画板	167
6.2.3 添加菜单对象	168
6.2.4 菜单对象是怎样命名的	170
6.2.5 插入菜单对象	171
6.2.6 移动菜单对象	171
6.2.7 定义菜单对象的外观	171
6.2.8 设置一般属性	172
6.2.9 删除菜单对象	172
6.2.10 设置 Style 属性	173
6.2.11 设置加速键和快捷键	174
6.2.12 在菜单中创建分隔线	176
6.2.13 设置图标和图像属性	176

6.2.14 保存菜单	177
6.3 扩展菜单功能	178
6.3.1 预览	178
6.3.2 打印	179
6.4 事件和脚本	179
6.4.1 菜单对象事件	179
6.4.2 使用函数和变量	180
6.4.3 引用应用程序中的对象	180
6.5 菜单的使用	182
6.5.1 给窗口添加菜单条	182
6.5.2 显示弹出式菜单	183
第七章 管理数据库	184
7.1 使用 Database 画板	185
7.2 创建和删除数据库	188
7.3 表的使用	190
7.3.1 创建表	190
7.3.2 修改表	198
7.2.3 从主窗口指定列属性	198
7.3.4 删除表	202
7.3.5 删除码和索引	202
7.4 视图的使用	203
7.4.1 打开视图	203
7.4.2 创建视图	203
7.4.3 显示视图的 SQL 语句	204
7.4.4 连接表	205
7.4.5 删除视图	206
7.5 操纵数据	207
7.5.1 打开 Data Manipulation 画板	207
7.5.2 检索数据	208
7.5.3 修改数据	208
7.5.4 排序和过滤数据	208
7.5.5 查看行信息	210
7.5.6 转入数据	211
7.5.7 打印数据	211
7.5.8 保存数据	212
7.5.9 返回 Database 画板工作区	213
7.6 数据库管理	213
7.6.1 打开 Database Administration 画板	213
7.6.2 控制数据库访问	213

7.6.3 执行 SQL	214
第八章 数据管道	217
8.1 什么是数据管道	217
8.1.1 定义管道	218
8.1.2 灌入扩展属性	218
8.2 建立数据管道	219
8.3 修改数据管道的定义	222
8.3.1 工作区中可修改的项	222
8.3.2 选择管道操作	223
8.3.3 根据管道操作修改数据管道	224
8.3.4 管道运行的中止	227
8.3.5 灌入 Blob 类型的数据	228
8.3.6 改变源数据库和目的数据库	229
8.4 纠正管道错误	230
8.5 数据管道的保存和应用	231
8.6 数据管道实例	231
第九章 PowerScript 语言	233
9.1 PowerScript 语言基础	233
9.1.1 注释行	233
9.1.2 标识符	233
9.1.3 特殊 ASCII 字符	234
9.1.4 标号	235
9.1.5 空值	235
9.1.6 保留字	236
9.1.7 代名词	236
9.1.8 续行和断句	239
9.1.9 空白	240
9.2 数据类型	240
9.2.1 标准数据类型	240
9.2.2 系统对象数据类型	244
9.2.3 枚举类型	244
9.3 说明	244
9.3.1 变量和常量	245
9.3.2 说明变量和常量	245
9.3.3 变量和常量可见范围	247
9.3.4 说明数组	248
9.3.5 引用变量	251
9.4 操作符和表达式	251

9.4.1	操作符	251
9.4.2	操作符在表达式中的优先级	253
9.4.3	表达式的数据类型	253
9.4.4	赋值与表达式	254
9.5	基本语句	255
9.5.1	赋值语句	255
9.5.2	CALL	257
9.5.3	CHOOSE CASE	257
9.5.4	CONTINUE	258
9.5.5	CREATE	259
9.5.6	DESTROY	260
9.5.7	DO...LOOP	260
9.5.8	EXIT	261
9.5.9	FOR...NEXT	262
9.5.10	GOTO	262
9.5.11	HALT	263
9.5.12	IF...THEN	263
9.5.13	RETURN	264
9.6	SQL 语句	264
9.6.1	在 PowerScript 中使用 SQL 语句	264
9.6.2	CLOSE	266
9.6.3	COMMIT	266
9.6.4	CONNECT	266
9.6.5	DECLARE	267
9.6.6	DELETE	267
9.6.7	DISCONNECT	268
9.6.8	EXECUTE	268
9.6.9	FETCH	268
9.6.10	INSERT	268
9.6.11	OPEN	269
9.6.12	ROLLBACK	269
9.6.13	SELECT	269
9.6.14	SELECTBLOB	270
9.6.15	UPDATE	270
9.6.16	UPDATEBLOB	271
9.6.17	动态 SQL 语句的使用	271
9.7	对象和结构	277
9.7.1	对象	277
9.7.2	结构体	279
9.7.3	行为类似于结构体的用户对象	279
9.7.4	对象和结构体赋值区别	280
9.8	函数调用和事件响应	282

9.8.1 函数和事件	282
9.8.2 PowerBuilder 寻找和执行事件和函数	284
9.8.3 调用函数和事件	284
9.8.4 调用函数和事件语法	290
9.8.5 说明和调用外部函数	290
9.8.6 说明 DBMS 的存储过程作为远程过程调用	291
9.9 PowerScript 编程例子	292
9.9.1 Mel 的仓库	292
9.9.2 Davis 工厂	300
9.9.3 Troy 的图书查询系统	304
9.10 PeopleKeeper 的脚本	306
9.10.1 在适当时候打开所有的窗口	307
9.10.2 在适当时候关闭所有的窗口	307
9.10.3 同步 Enter Search Criteria 和 Do Search 菜单项	307
9.10.4 编写触发按钮事件的脚本	307
9.10.5 运行迄今为止的应用程序	308
第十章 建立应用程序	309
10.1 运行和调试程序	309
10.1.1 调试应用程序	309
10.1.2 运行应用程序	316
10.1.3 调试技巧	319
10.2 创建可执行应用	319
10.2.1 概述	319
10.2.2 定义工程	320
10.2.3 使用动态库	322
10.2.4 建立工程	323
10.2.5 分发资源	325
10.2.6 最终产品	327
第十一章 数据窗口	328
11.1 数据窗口对象入门	328
11.1.1 概述	328
11.1.2 创建数据窗口对象	330
11.1.3 定义数据源	331
11.1.4 选择表现风格	347
11.1.5 数据窗口对象中的可选项	355
11.1.6 生成并存储数据窗口对象	356
11.2 增强数据窗口对象的功能	358
11.2.1 工作区	358
11.2.2 预览数据窗口对象	367

11.2.3	数据窗口对象的属性	374
11.2.4	组织数据窗口对象中的元素	379
11.2.5	在程序运行期间动态变换属性	383
11.2.6	提示输入检索准则条件	385
11.2.7	数据窗口中的对象	386
11.2.8	存储数据	393
11.2.9	检索数据的方式	394
11.2.10	更新属性	395
11.3	显示数据并且使数据有效	398
11.3.1	显示格式	398
11.3.2	编辑风格	405
11.3.3	有效性规则	415
11.3.4	维护实体性 (Entities)	420
11.4	记录分组	420
11.4.1	使用 Group 表现风格的数据窗口对象	421
11.4.2	为现有的数据窗口对象建立分组	422
11.5	数据窗口高级技术	426
11.5.1	数据窗口对象与数据窗口控件的连接	426
11.5.2	访问数据库	430
11.5.3	装入外部数据	435
11.5.4	在数据窗口中操纵数据	435
11.5.5	存取数据窗口对象属性	439
11.5.6	处理数据窗口的运行错误	440
11.5.7	更新数据库	441
11.5.8	创建报表	443
11.5.9	生成 HTML	444
第十二章	开发MDI 应用程序	447
12.1	MDI 概述	447
12.1.1	什么是 MDI	447
12.1.2	MDI 框架窗口	447
12.1.3	MDI 框架	447
12.1.4	客户区	448
12.1.5	MDI 子窗口	448
12.1.6	工具条	449
12.2	建立 MDI 框架窗口	449
12.3	菜单的使用	450
12.4	Sheet 的使用	451
12.4.1	打开 Sheet	451
12.4.2	列出所打开的 Sheet	451
12.4.3	排列 Sheet	452

12.4.4	Sheet 的最大化.....	452
12.4.5	关闭 Sheet.....	453
12.5	提供 MicroHelp	453
12.5.1	定义菜单项的 MicroHelp.....	454
12.5.2	定义对象的 MicroHelp.....	454
12.6	提供工具条	456
12.6.1	工具条	456
12.6.2	加入工具条的第一步（在菜单画板中操作）	458
12.6.3	加入工具条的第二步（在窗口画板中操作）	461
12.6.4	相关属性的设置	462
12.6.5	工具条的使用	463
12.7	调整客户区	465
12.8	MDI 应用程序实例（Corky）	466
第十三章	标签的实现	471
13.1	什么是标签控件.....	471
13.1.1	术语	471
13.1.2	标签页	472
13.2	定制标签控件	474
13.3	事件程序中的标签控件	475
13.3.1	在事件程序中的引用	475
13.3.2	打开及关闭标签页	477
13.3.3	引用标签页	477
13.3.4	标签页的创建	479
13.3.5	标签控件有关事件	480
第十四章	列表构造技术	481
14.1	列表框的使用	481
14.1.1	创建列表框和图像列表框	481
14.1.2	增加列表框和图像列表框的列表项	481
14.1.3	在图像列表框中增加图像	482
14.2	下拉式列表框的使用	482
14.2.1	创建下拉式列表框和下拉图像列表框	482
14.2.2	在下拉式列表框和下拉图像列表框中加入列表项	482
14.2.3	在下拉图像列表框中加入图像	483
14.2.4	删除图像列表框或下拉图像列表框中的图像	483
14.2.5	实例	484
14.3	List View 的使用	485
14.3.1	创建 ListView.....	486
14.3.2	ListView 列表项的加入	486

14.3.3 向 ListView 中加入图像	487
14.3.4 删除 ListView 项及图像	488
14.3.5 使用报表视图	489
14.4 Tree View 的使用	490
14.4.1 创建 TreeView	490
14.4.2 加入 TreeView 列表项	490
14.4.3 在 TreeView 中加入图像	491
14.4.4 删除 TreeView 项和列表	492
14.4.5 利用数据窗口生成 TreeView 内容	493
第十五章 拖放技术	495
15.1 概述	495
15.2 拖放属性	495
15.2.1 DragAuto 属性	496
15.2.2 DragIcon 属性	496
15.3 识别拖动控件	496
15.4 拖放事件与函数	497
15.4.1 拖放事件	497
15.4.2 拖放函数	497
第十六章 事务对象	498
16.1 什么是事务对象	498
16.2 事务对象的使用	499
16.2.1 事务的基本概念	499
16.2.2 默认的事务对象	499
16.2.3 设置事务对象	500
16.2.4 从外部文件取值设置事务对象	500
16.2.5 与数据库连接	501
16.2.6 关闭数据库连接	502
16.2.7 为多数据库连接定义事务对象	502
16.2.8 SQL 语句的错误处理	505
16.2.9 数据库事务对象共享	505
16.3 利用事务对象调用存储过程	506
16.4 DBMS 支持的存储过程特性	515
第十七章 表与统计图	517
17.1 嵌套报表	517
17.1.1 使用 Composite 表现风格建立报表	519
17.1.2 在报表中放入嵌套报表	521
17.1.3 加工嵌套报表	523

17.1.4 在应用中使用嵌套报表	528
17.2 交叉表	529
17.2.1 交叉表概述	529
17.2.2 建立交叉表	530
17.2.3 使交叉表和数据建立联系	531
17.2.4 增强交叉表的功能	535
17.2.5 在应用程序中使用交叉表	543
17.3 统计图	545
17.3.1 统计图概述	545
17.3.2 在数据窗口对象中使用统计图	551
17.3.3 定义统计图的属性	555
17.3.4 在窗口中使用统计图	562
17.3.5 在程序运行期间访问统计图	564
第十八章 用户事件	567
18.1 概述	567
18.2 定义用户事件	567
18.2.1 事件 ID	569
18.2.2 定制事件	569
18.2.3 Other 事件	570
18.3 使用用户事件	571
18.3.1 编写事件脚本	572
18.3.2 触发事件	572
18.4 用户事件举例	572
18.4.1 MicroHelp	572
18.4.2 DataWindow 控件自定义用户事件	573
第十九章 动态数据窗口	575
19.1 修改数据窗口对象	575
19.1.1 设置属性值	575
19.1.2 Modify 语法及修改操作类型	576
19.2 创建数据窗口对象	578
19.2.1 Create 函数的使用	578
19.2.2 数据窗口对象源代码 (Syntax) 的定义	579
19.3 提供查询功能	580
19.3.1 查询模式的工作方式	580
19.3.2 查询模式的使用方法	582
19.4 提供帮助按钮	584
19.5 重用数据窗口对象	584

第二十章 动态数据交换	585
20.1 概述.....	585
20.2 客户和服务端.....	585
20.3 DDE 函数和事件.....	585
20.3.1 DDE 客户函数.....	586
20.3.2 DDE 客户事件.....	586
20.3.3 DDE 服务器函数.....	586
20.3.4 DDE 服务器事件.....	587
第二十一章 在应用程序中集成 OLE	588
21.1 PowerBuilder 对 OLE 的支持.....	588
21.2 在窗口中创建 OLE 控件.....	589
21.3 OLE 控件及可插入对象.....	592
21.3.1 设置 OLE 控件.....	592
21.3.2 链接与嵌入.....	595
21.3.3 就地激活和离席激活.....	596
21.3.4 就地激活方式下的菜单.....	596
21.3.5 在 OLE 控件中修改对象.....	597
21.4 OLE 定制控件.....	600
21.4.1 设置 OLE 定制控件.....	600
21.4.2 OLE 定制控件编程.....	601
21.5 可编程 OLE 对象.....	604
21.5.1 OLEObject 对象类型.....	604
21.5.2 OLE 自动化方案.....	605
21.6 在事件程序中使用 OLE 对象.....	608
21.6.1 自动化接口.....	609
21.6.2 自动化及 Any 数据类型.....	612
21.6.3 自动化效率.....	613
21.6.4 错误处理.....	613
21.6.5 创建热链接.....	615
21.6.6 底层访问 OLE 对象.....	616
21.7 操纵 OLE 的高级方法.....	616
21.7.1 OLE 存储的结构.....	616
21.7.2 存储及流的对象类型.....	617
21.7.3 打开及保存 OLE 存储.....	617
21.7.4 打开流.....	621
21.7.5 使用 OLE 存储的策略.....	624