



高等学校计算机教材

PowerBuilder

实用教程 (第2版)

| 郑阿奇 主编 | 殷红先 张为民 编著 |



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

高等学校计算机教材

PowerBuilder 实用教程

(第2版)

郑阿奇 主编

殷红先 张为民 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书包含实用教程、习题、上机操作指导和综合应用实习等 4 部分。实用教程比较系统地介绍了 PowerBuilder 9.0 开发环境、PowerScript 语言、窗口及窗口控件、创建数据库、数据窗口对象及控件、用户自定义对象及事件函数和结构、选单、SQL 语句、游标、数据管道、PBL 库管理等。习题主要用于训练基本概念。实验部分着重训练配套的基本内容和操作方法，实验内容既是一个应用题又是一个开发题。综合应用实习把各部分连在一起，构成一个小的应用系统。

本书可作为大学本科和高职高专有关课程的教材或教学参考书，也可作为 PowerBuilder 开发应用系统的用户学习和参考。

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 实用教程 / 郑阿奇主编. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2004.3
高等学校计算机教材
ISBN 7-5053-9667-6

I. P… II. 郑… III. 数据库系统—软件工具, PowerBuilder—高等学校—教材 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 010204 号

责任编辑: 张荣琴 特约编辑: 晓 鸽

印 刷: 北京京科印刷有限公司

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: 25.75 字数: 676 千字

印 次: 2004 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 10 100 册 定价: 32.00 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 zllts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

数据库设计与开发是计算机应用的最主要的方面,而面向对象的开发工具 **PowerBuilder** 则无疑是目前最有代表性的数据库前端开发工具之一。它以其优良的性能和普及率领导着数据库应用技术的发展潮流。**PowerBuilder** 采用目前流行的图形化的界面和可视化的编程方法,通过引入独具特色的数据窗口对象,使得开发人员可以可视化地完成对数据库的操作。**PowerBuilder** 提供了对目前流行的几乎所有的大型数据库和桌面数据库的支持,如 Oracle、Sybase、Informix、SQL Server、FoxPro、Access 等。同时它自身也附带了一个数据库管理系统 **Adaptive Server Anywhere**, 具备一般数据库的一切特征。**PowerBuilder** 应用程序的开发与具体的数据库无关,极大地方便了应用程序的开发和调试。**PowerBuilder** 支持多种软硬件平台,是一个跨平台的图形开发环境,支持 Windows 95x/NT/2000、UNIX 和 Macintosh。**PowerBuilder** 不仅可以跨平台共享程序中的各种对象,还支持应用程序的跨平台开发和分布,极大地减轻了程序员在不同平台上移植程序的工作量。

目前,许多高等学校计算机专业和非计算机专业先后开设了以讲授 **PowerBuilder** 为主要内容的数据库应用课程。2001 年,我们结合近年来从事 **PowerBuilder** 的教学和开发实践,编写了《**PowerBuilder** 实用教程》,比较全面、系统地介绍了 **PowerBuilder 7.0** 的主要功能和应用技术。推出后,得到高校教师、学生和广大读者的广泛认同,两年来已经重印 7 次,目前仍在热销中。在此我们对大家的信任表示由衷的感谢!

为什么要推出《**PowerBuilder** 实用教程(第 2 版)》?

《**PowerBuilder** 实用教程(第 2 版)》继承了《**PowerBuilder** 实用教程(第 1 版)》的成功经验,以目前最新的 **PowerBuilder 9.0** 为平台,结合近两年的教学实践,从进一步方便教和方便学两个角度编写本教程。本教程版本是当前开发数据库应用的最优环境,教程结构更加合理,内容和实例更加配套和完备。这些都将接受市场的检验。

本书不仅适合于教学,也适合于用 **PowerBuilder** 开发应用系统的用户学习和参考。读者只要阅读本书,结合上机操作,完成书中的习题和上机实验,就能在较短的时间内基本掌握 **PowerBuilder** 及其应用技术。

本书由东南大学计算机系董逸生教授审稿。

本书由殷红先（南京师范大学）和张为民（海军指挥学院）编写，郑阿奇（南京师范大学）统编和定稿。本书在编写的过程中周良辰、陆渊雷等同志帮助做了一些校对工作。

在本书第1版的使用过程中，顾铁成老师、陈瑞芬老师、刘启芬老师提出了许多宝贵的意见和建议，在此对他们表示衷心的感谢。

本书配备同步电子课件，可直接用于课堂教学和复习。需要电子课件的学校可到电子工业出版社教育资源网上下载，网址是<http://edu.phei.com.cn>。

由于作者水平有限，不当之处在所难免，恳请读者批评指正。我们的 E-mail 地址是：zhengaqi@nynu.edu.cn。

编 者

2003.11

目 录

第 1 部分 PowerBuilder 实用教程

第 1 章 PowerBuilder 开发环境	1
1.1 PowerBuilder 的特点	2
1.2 集成开发环境 IDE 简介	4
1.3 了解 Code Examples	9
1.4 应用程序开发步骤	11
1.5 简单应用程序实例	13
1.6 小结	15
第 2 章 PowerScript 语言	16
2.1 PowerScript 基础	16
2.1.1 注释	16
2.1.2 标识符	16
2.1.3 续行符	17
2.1.4 特殊字符	17
2.1.5 空值	18
2.1.6 代词	18
2.2 数据类型	18
2.2.1 标准数据类型	19
2.2.2 枚举类型	19
2.2.3 系统对象数据类型	19
2.3 变量声明及作用域	20
2.3.1 变量声明	20
2.3.2 变量作用域	20
2.4 运算符及表达式	22
2.4.1 算术运算符	22
2.4.2 关系运算符	22
2.4.3 逻辑运算符	22
2.4.4 连接运算符	23
2.4.5 运算符的优先级	23
2.5 PowerScript 语句	23
2.5.1 赋值语句	23
2.5.2 条件语句	24
2.5.3 FOR 循环语句	24
2.5.4 DO...LOOP 循环	24

2.5.5	CHOOSE 语句	27
2.5.6	CONTINUE 语句	28
2.5.7	EXIT 语句	28
2.5.8	RETURN 语句	29
2.5.9	HALT 语句	29
2.5.10	GOTO 语句	29
2.6	几个常用的标准函数	29
2.6.1	MessageBox 函数	29
2.6.2	Open 函数	30
2.6.3	Close 函数	31
2.6.4	Run 函数	31
2.7	编辑代码	31
2.8	应用程序编程实例	32
2.9	小结	35
第 3 章	窗口	36
3.1	创建新的窗口对象	36
3.1.1	创建窗口对象的过程	36
3.1.2	窗口的继承	36
3.1.3	窗口画板	37
3.1.4	预览窗口	38
3.2	窗口属性	39
3.2.1	窗口的类型和基本属性	39
3.2.2	窗口的滚动属性	40
3.2.3	应用程序窗口的工具栏	41
3.2.4	窗口的其他属性页	42
3.3	窗口函数	42
3.3.1	PowerBuidler 窗口函数	42
3.3.2	用户自定义窗口函数	44
3.4	窗口事件	46
3.5	窗口编程	48
3.5.1	在窗口中编写脚本	48
3.5.2	窗口设计实例	49
3.6	小结	50
第 4 章	窗口控件	51
4.1	窗口控件的种类	51
4.2	向窗口添加控件	52
4.2.1	添加窗口控件的方法	52
4.2.2	选中窗口控件的方法	53
4.2.3	删除窗口控件的方法	54
4.2.4	复制窗口控件的方法	54

4.3	窗口控件的布局调整	55
4.3.1	齐整性操作	55
4.3.2	窗口控件的 Tab 键顺序	57
4.4	窗口控件的通用属性	57
4.5	常用的窗口控件	60
4.5.1	几何画笔	60
4.5.2	选项卡	61
4.5.3	命令按钮与图像按钮	64
4.5.4	单选钮、复选框与分组框	66
4.5.5	静态文本与图片	68
4.5.6	单行编辑框与多行编辑框	69
4.5.7	编辑掩码控件	71
4.6	常用的窗口控件编程实例	72
4.7	小结	74
第 5 章	创建数据库	75
5.1	数据库概述	75
5.2	数据库画板	76
5.3	创建 ASA 数据库	77
5.4	创建 ODBC 数据源	78
5.5	配置 DB Profile	80
5.6	连接数据库	80
5.7	创建表	81
5.7.1	创建新表	81
5.7.2	定义表结构	81
5.7.3	删除表	83
5.7.4	创建主键、索引和外键	83
5.7.5	删除主键、索引和外键	87
5.7.6	定义列的扩展属性	87
5.8	数据的输入与保存	88
5.9	视图	89
5.10	小结	91
第 6 章	数据窗口	92
6.1	数据窗口初步	92
6.1.1	创建数据窗口对象	93
6.1.2	创建数据窗口控件	96
6.1.3	数据库操作编程	96
6.1.4	连接数据库编程实例	97
6.2	数据源	99
6.2.1	快速选择数据源 Quick Select	99
6.2.2	SQL 选择数据源 SQL Select	99

6.2.3	查询数据源 Query	105
6.2.4	外部 (External) 数据源	106
6.2.5	存储过程 (Stored Procedure) 数据源	107
6.3	数据窗口的显示风格	108
6.3.1	显示风格的种类和特点	108
6.3.2	各种风格数据窗口的创建	111
6.4	数据窗口画板	118
6.4.1	数据窗口画板	118
6.4.2	定制数据窗口画板	121
6.5	设计数据窗口对象	121
6.5.1	数据窗口对象中字段标签的属性	121
6.5.2	数据窗口对象中字段的属性	122
6.5.3	Tab 键的跳转次序	126
6.5.4	查询结果中重复值的压缩	127
6.5.5	数据窗口对象的有效性检验	127
6.5.6	数据窗口对象的排序	128
6.5.7	数据窗口对象的过滤	128
6.5.8	数据窗口对象中数据的导出和导入	128
6.5.9	在数据窗口中使用条件位图	129
6.6	数据窗口对象编程实例	130
6.7	小结	133
第 7 章	数据窗口控件	134
7.1	数据窗口控件	135
7.2	数据窗口控件属性	135
7.3	数据窗口控件事务对象	136
7.4	数据窗口控件的函数	139
7.5	数据窗口控件的事件	145
7.6	数据窗口编程	147
7.7	数据窗口编程实例	148
7.8	小结	150
第 8 章	高级窗口控件	153
8.1	列表框、图片列表框、下拉列表框与下拉图片列表框	153
8.1.1	列表框常用属性、事件和函数	154
8.1.2	列表框控件编程实例	156
8.2	列表视图与树状视图	158
8.2.1	列表视图控件 ListView	158
8.2.2	列表视图编程实例	161
8.2.3	树状视图控件 TreeView	163
8.2.4	树状视图控件编程实例	167
8.3	统计图	169

8.3.1	统计图的结构	169
8.3.2	统计图形的种类	170
8.3.3	统计图控件的属性	178
8.3.4	统计图控件的函数	180
8.3.5	统计图控件的编程	182
8.3.6	统计图控件编程实例	184
8.4	水平进度条与垂直进度条	185
8.4.1	水平进度条与垂直进度条介绍	185
8.4.2	水平进度条编程实例	186
8.5	水平跟踪条与垂直跟踪条	188
8.6	水平滚动条与垂直滚动条	189
8.6.1	水平滚动条与垂直滚动条介绍	189
8.6.2	水平滚动条与垂直滚动条编程实例	189
8.7	RichText 编辑框	191
8.7.1	RichText 编辑框控件介绍	191
8.7.2	RichText 编辑框控件编程实例	193
8.8	静态文本超链接与图片超链接	194
8.9	OLE 控件	194
8.9.1	OLE 控件介绍	194
8.9.2	OLE 控件编程实例	196
8.10	小结	197
第 9 章	用户自定义事件	198
9.1	定义用户事件	198
9.2	用户事件号	199
9.3	删除用户事件	202
9.4	触发用户事件	202
9.5	用户事件编程实例	203
9.6	小结	207
第 10 章	选单	208
10.1	创建选单	208
10.1.1	选单术语	208
10.1.2	选单的设计原则	208
10.1.3	选单的种类	209
10.1.4	选单画板	209
10.1.5	创建选单对象	210
10.2	选单属性	212
10.3	选单事件	213
10.4	弹出式选单	214
10.5	选单的函数	215
10.6	选单与窗口的关联	216

10.7	选单编程实例	216
10.8	小结	218
第 11 章	自定义函数和结构	219
11.1	创建自定义全局函数	219
11.1.1	创建自定义全局函数	219
11.1.2	修改自定义全局函数	220
11.1.3	删除自定义全局函数	221
11.2	创建自定义对象函数	221
11.2.1	创建自定义对象函数	221
11.2.2	修改自定义对象函数	223
11.2.3	删除自定义对象函数	223
11.3	外部函数	224
11.3.1	外部函数的定义	224
11.3.2	外部函数的调用	225
11.3.3	外部函数使用实例	225
11.4	结构	226
11.4.1	定义全局结构	227
11.4.2	定义对象层结构	227
11.4.3	使用结构	228
11.4.4	删除结构	229
11.5	小结	229
第 12 章	SQL 语句	231
12.1	嵌入式 SQL 语句	231
12.1.1	Select 语句	231
12.1.2	Insert 语句	232
12.1.3	Update 语句	233
12.1.4	Delete 语句	233
12.2	动态 SQL 语句	233
12.2.1	类型一	234
12.2.2	类型二	234
12.2.3	类型三	235
12.2.4	类型四	236
12.3	小结	238
第 13 章	游标	239
13.1	声明游标	239
13.2	打开游标	240
13.3	提取数据	240
13.4	关闭游标	241
13.5	使用 Where 子句	241
13.6	编程实例	241

13.7	小结	242
第 14 章	用户自定义对象	243
14.1	可视用户对象	243
14.1.1	创建标准可视用户对象	244
14.1.2	使用可视用户对象	245
14.1.3	修改用户对象	246
14.1.4	创建定制可视用户对象	247
14.1.5	创建外部可视用户对象	248
14.2	类用户对象	249
14.2.1	创建标准类用户对象	249
14.2.2	使用类用户对象	250
14.2.3	创建定制类用户对象	250
14.3	用户对象使用编程实例	250
14.4	小结	254
第 15 章	数据管道	255
15.1	创建数据管道	255
15.1.1	在数据库画板中创建数据管道	255
15.1.2	创建数据管道对象	257
15.1.3	打开和修改数据管道	259
15.1.4	删除数据管道	259
15.2	数据管道对象的属性、事件和函数	259
15.2.1	数据管道属性	260
15.2.2	数据管道事件	260
15.2.3	数据管道函数	260
15.3	数据管道编程实例	262
15.4	小结	267
第 16 章	PBL 库管理器	268
16.1	Library 库画板	268
16.1.1	Library 工作区	268
16.1.2	库画板工具栏	268
16.1.3	库画板选单	269
16.2	库画板应用	271
16.2.1	创建 pbl 文件	271
16.2.2	给对象加注解	271
16.2.3	编辑对象	272
16.2.4	复制对象	272
16.2.5	移动对象	272
16.2.6	删除对象	273
16.2.7	文件移植	273
16.3	生成可执行文件	273

16.3.1	应用程序的搜索路径	273
16.3.2	生成可执行文件	274
16.3.3	在 Windows 环境下运行	275
16.4	小结	275

第 2 部分 习 题

第 1 章	习题	276
第 2 章	习题	277
第 3 章	习题	278
第 4 章	习题	279
第 5 章	习题	280
第 6 章	习题	281
第 7 章	习题	282
第 8 章	习题	284
第 9 章	习题	286
第 10 章	习题	287
第 11 章	习题	288
第 12 章	习题	289
第 13 章	习题	290
第 14 章	习题	291
第 15 章	习题	292

第 3 部分 上机操作指导

实验 1	PowerBuilder 集成环境	293
	目的和要求	293
	实验准备	293
	实验内容	293
	思考与练习	297
实验 2	PowerScript 语言与事件脚本	298
	目的和要求	298
	实验准备	298
	实验内容	298
实验 3	窗口与常用控件编程 (一)	299
	目的和要求	299
	实验准备	299
	实验内容	299

实验 4 数据库的创建与连接	300
目的和要求	300
实验准备	300
实验内容	300
思考与练习	304
实验 5 窗口与常用控件编程 (二)	305
目的和要求	305
实验准备	305
实验内容	305
思考与练习	308
实验 6 窗口与常用控件编程 (三)	309
目的和要求	309
实验准备	309
实验内容	309
思考与练习	314
实验 7 数据窗口的编程 (一)	315
目的和要求	315
实验准备	315
实验内容	315
思考与练习	319
实验 8 数据窗口的编程 (二)	320
目的和要求	320
实验准备	320
实验内容	320
思考与练习	324
实验 9 数据窗口的编程 (三)	325
目的和要求	325
实验准备	325
实验内容	325
思考与练习	331
实验 10 OLE 控件的编程	333
目的和要求	333
实验准备	333
实验内容	333
思考与练习	337
实验 11 用户自定义事件	338
目的和要求	338
实验准备	338
实验内容	338

思考与练习	341
实验 12 选单的使用	342
目的和要求	342
实验准备	342
实验内容	342
思考与练习	345
实验 13 游标的使用	346
目的和要求	346
实验准备	346
实验内容	346
思考与练习	350

第 4 部分 综合应用实习

附录 A PowerBuilder 的安装	357
A.1 软、硬件环境需求	357
A.2 安装过程	357
附录 B PowerBuilder 应用程序的调试	363
B.1 使用调试画板	363
B.1.1 进入调试画板	363
B.1.2 调试步骤	364
B.2 使用 PBDebug	368
B.2.1 生成不包含计时器值的文本跟踪文件.dbg	368
B.2.2 生成包含计时器值的跟踪文件.pbp	370
B.2.3 使用跟踪函数	370
附录 C PowerBuilder 应用程序发行	374
C.1 进入 InstallShield	374
C.2 双击 Project Wizard	374
C.3 选择安装程序中用到的对话框	375
C.4 选择安装平台	375
C.5 选择语言	376
C.6 选择安装类型	377
C.7 设置组件	377
C.8 设置文件组	377
C.9 显示工程纲要	378
C.10 InstallShield 主界面	378
C.11 配置文件组	379
C.12 配置组件	379
C.13 配置安装属性	381
C.14 编辑代码	381

C.15 生成安装盘	383
附录 D PowerBuilder 常用函数	387
D.1 数值函数	387
D.2 字符串操作函数	387
D.3 日期、时间函数	388
D.4 数据类型转换函数	389
D.5 类型检查函数	390
D.6 文件操作函数	390
D.7 系统函数	392
附录 E 分布式 PowerBuilder 及 Web 应用	394
E.1 两层式客户-服务器体系	394
E.2 三层式客户-服务器体系	394
E.3 分布式计算	395
E.4 分布式应用的开发	395
E.5 Web 应用	396

第 1 部分 PowerBuilder 实用教程

第 1 章 PowerBuilder 开发环境

PowerBuilder 是著名的数据库应用开发工具生产厂商 Sybase Inc. 的子公司 PowerSoft 于 1991 年 6 月推出的数据库应用开发工具, 经历了多次升级换代, 目前已发展到 PowerBuilder 9.0。PowerBuilder 除了能够设计传统的高性能、基于客户机-服务器 (Client/Server) 体系结构的应用系统外, 也能够方便地构建和实现分布式系统, 还可以开发基于 Internet 的应用系统。

数据库应用是当前计算机应用的一个非常重要的方面, 而在目前的数据库应用技术中普遍采用的就是客户机-服务器体系结构。在这种体系结构中, 所有的数据和数据库管理系统都在服务器上, 客户机通过采用标准的 SQL 语句等方式来访问服务器上数据库中的数据。由于这种体系结构把数据和对数据的管理都统一放在了服务器上, 因此就保证了数据的安全性和完整性, 同时也可以充分利用服务器的高性能特点。

PowerBuilder 完全按照客户机-服务器体系结构设计, 它在客户机中, 作为数据库应用程序的开发工具而存在。由于 PowerBuilder 采用了面向对象和可视化技术, 提供可视化的应用开发环境, 因此利用 PowerBuilder, 可以方便、快捷地开发出利用后台服务器中的数据和数据库管理系统的数据库应用程序。

PowerBuilder 支持应用系统同时访问多种数据库, 这既包括诸如 Oracle、Sybase 和 SQL Server 之类的大型数据库, 也包括小至 FoxPro 之类的支持 ODBC 接口的数据库。另外, PowerBuilder 开发环境随身携带的 Adaptive Server Anywhere 本身就是个功能强大的数据库管理系统 DBMS (Database Manage System), 对小型应用来说, 直接使用这个数据库是个质优价廉的选择。为方便用户界面的开发, PowerBuilder 提供了大量控件, 这既丰富了应用程序的表达能力, 也加快了项目的开发进度。PowerBuilder 还支持分布式应用系统的开发, 形成多层应用系统结构。应用 PowerBuilder 不仅能够开发客户端应用程序, 而且还可以轻而易举地构造应用服务器, 从而形成分布式应用。PowerBuilder 支持多种平台, 并能生成机器代码的可执行文件。

随着 PowerBuilder 的不断升级, PowerBuilder 的平台支持数量不断增加, 增强了建立 Internet 网和内部网上分布式应用的能力, 扩展了语种支持。显著的变化是, PowerBuilder 已经开始从传统的客户机-服务器开发环境转变成完全支持 World Wide Web 应用的开发环境。当前, 互联网络技术迅速发展, 随之发展的还有 OLE, OCX, 跨平台等技术, PowerBuilder 提供了对这些技术的全面支持。总之, 在数据库开发工具领域, PowerBuilder 是其中非常优秀的一个开发工具, 利用它可以开发出功能强大的数据库应用程序。