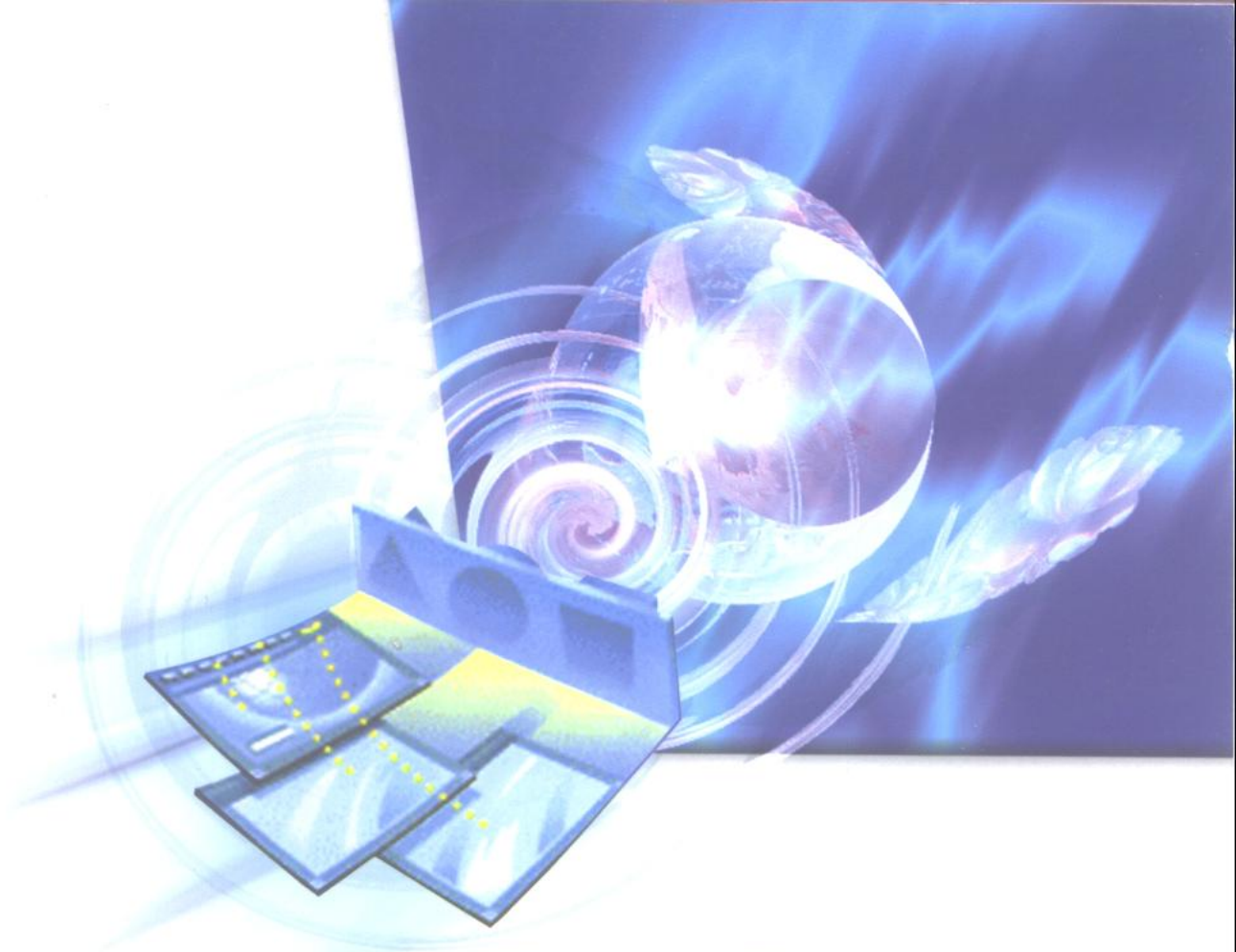




PowerBuilder

7.0 高级开发指南

丁铎 廖小平 编著

PowerBuilder 7.0 高级开发指南

丁铨 廖小平 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

PowerBuilder 7.0 高级开发指南/丁铖, 廖小平编著

北京: 人民邮电出版社, 2000.10

ISBN 7-115-08735-0

I. P… II. ①丁… ②廖 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 47137 号

内 容 提 要

本书全面系统地介绍了大型可视化数据库开发工具 PowerBuilder 7.0 高级开发的相关知识、技术。全书共分 18 章, 主要介绍了 PowerBuilder 7.0 的新特性、应用程序的构成和开发步骤、安装过程、PowerScript 语言基础以及 PowerBuilder 7.0 的各种功能和程序开发技术等, 最后给出了一个完整的应用程序开发范例。

本书适用于从事 PowerBuilder 开发的程序设计人员、需要学习和掌握数据库高级开发的工程技术人员以及大中专院校师生等。

PowerBuilder 7.0 高级开发指南

◆ 编 著 丁 铖 廖小平

责任编辑 陈 昇

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn

网址 <http://www.pptph.com.cn>

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京顺义向阳胶印厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787 × 1092 1/16

印张: 39.5

字数: 989 千字

2000 年 10 月第 1 版

印数: 1 - 5 000 册

2000 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08735-0/TP·1785

定价: 57.00 元

前 言

PowerBuilder 是美国 Sybase 公司开发的目前十分流行的一种面向对象、具有可视化图形界面的数据库前台开发工具，它从诞生以来一直在 4GL 的中、高档工具中占有最大的市场份额。

最新的 PowerBuilder 7.0 版为了更好地满足用户对多层应用开发的需求，将 VM 直接嵌入在新的 Enterprise Application Server 中。这样用户就可以使用 PowerBuilder 提供的 4GL 语言开发商业逻辑，并且提交到任何层次上。PowerBuilder 的功能远不限于客户机/服务器应用开发范围。PowerBuilder 7.0 具有全新的用户界面。它完全改变了以前以画笔为核心的开发方式，而是以对象为核心，统一的 New、Inherit 和 Open 对话框使用户可以集中处理各种对象，而在以前的版本中这些只是属于某些画笔。所有对象的创建都是在向导的辅助下完成的，这使用户的学习过程大大简化，用户只要回答问题就可以轻松地创建 Jaguar 组件、MST 组件、OLE 服务器及 Java Proxy 等复杂类型的组件。

本书全面系统地介绍了 PowerBuilder 7.0 应用程序的集成开发环境和应用程序开发技术，内容结构完全按照国内程序开发人员的学习习惯进行编排。

全书共分 18 章。

第一章介绍了 PowerBuilder 概况和 PowerBuilder 7.0 的新特性以及它不再支持的内容。

第二章介绍了 PowerBuilder 应用程序的基本构成和开发步骤。

第三章介绍了 PowerBuilder 7.0 的集成开发环境的安装过程、基本组成部分和 PowerBuilder 对象的概念。

第四章介绍了 PowerBuilder 专用编程语言 PowerScript 的语言基础知识和常用的系统函数。

第五章介绍了如何在 PowerBuilder 中编写程序、创建用户定义函数、用户事件和结构。

第六章介绍了如何创建和设置应用对象和编写应用级程序。

第七章介绍了如何在 PowerBuilder 中连接和使用各种类型数据库，如 Oracle、Sybase 等。

第八章介绍了如何创建和设置窗口对象。

第九章介绍了可以放置在窗口中的各类控件（如命令按钮）的特性（属性、事件和函数）和使用方法。

第十章介绍了如何制作、设置和使用菜单。

第十一章为本书的重点，着重介绍了如何创建各种显示风格的数据窗口对象、完善和增强数据窗口对象的功能，如何使用嵌套报表、交叉表、OLE、图表，如何使用数据窗口控件，还介绍了大量的数据窗口控件函数，如何使用数据窗口表达式和动态修改数据窗口对象，另外还介绍了 HTML DataWindow、DataWindow Web 控件的使用方法。

第十二章介绍了如何创建、设置和使用用户对象。

第十三章介绍了在 PowerBuilder 中如何管理各类对象以及在开发组中如何控制版本。

第十四章介绍了如何建立 MDI 框架的应用程序。

第十五章介绍了如何在 PowerBuilder 中开发当前流行的分布式应用，主要包括 Jaguar Component Transaction Server (CTS)、Microsoft Transaction Server (MTS) 和分布式 PowerBuilder 的设计与开发技术。

第十六章介绍了如何调试和运行应用程序。

第十七章介绍了如何为应用程序创建可执行的应用，并将它发布给最终用户。

第十八章介绍了一个小型工资管理程序的完整开发过程。

由于时间紧、编写任务重，书中难免有不妥和谬误之处，恳请读者和技术专家们予以批评指正。

编 者

目 录

第一章 PowerBuilder 7.0 简介	1
1.1 PowerBuilder 的特点	1
1.2 PowerBuilder 7.0 的新特性	3
1.3 PowerBuilder 7.0 不再支持的内容	5
第二章 PowerBuilder 应用程序的构成和开发步骤	7
2.1 PowerBuilder 应用程序的构成	7
2.2 PowerBuilder 应用程序的开发步骤	7
2.2.1 系统需求分析和系统设计	7
2.2.2 数据库设计	8
2.2.3 系统编程	9
2.2.4 系统的测试和调试	11
2.2.5 生成可执行程序 and 交付应用	11
第三章 PowerBuilder 7.0 的集成开发环境	12
3.1 安装 PowerBuilder 7.0	12
3.1.1 系统要求	12
3.1.2 PowerBuilder 7.0 的集成产品包	12
3.1.3 基本安装过程	12
3.2 PowerBuilder 7.0 的集成开发环境	15
3.2.1 初始启动 PowerBuilder 7.0	15
3.2.2 PowerBuilder 7.0 的主界面	16
3.2.3 工具栏	16
3.2.4 操纵对象	23
3.2.5 画笔	26
3.2.6 工具	36
3.2.7 属性表	36
3.2.8 使用向导	38
3.2.9 使用 To-Do List	41
3.2.10 定制键盘快捷键	42
3.2.11 使用文件编辑器	43

3.2.12	管理 PowerBuilder 环境	44
3.2.13	用命令方式启动 PowerBuilder	45
3.3	理解 PowerBuilder 对象	45
3.3.1	对象分类	46
3.3.2	属性	46
3.3.3	方法	46
3.3.4	事件	47
第四章	PowerScript 语言	49
4.1	语言基础	49
4.1.1	注释	49
4.1.2	标号	49
4.1.3	特殊的 ASCII 字符	49
4.1.4	NULL 值	50
4.1.5	代词	50
4.1.6	断行、分隔符和继续符	51
4.1.7	大小写	51
4.1.8	标识符	51
4.1.9	白色空格	52
4.1.10	点标记法	52
4.2	数据类型	53
4.2.1	标准数据类型	53
4.2.2	Any 数据类型	54
4.2.3	系统对象数据类型	55
4.2.4	枚举类型	55
4.3	说明	55
4.3.1	变量	55
4.3.2	常量	59
4.3.3	数组	59
4.3.4	外部函数	59
4.3.5	DBMS 存储过程	60
4.4	运算符和表达式	60
4.4.1	运算符的优先级	61
4.4.2	表达式的数据类型	61
4.5	结构	62
4.6	事件和函数	63
4.6.1	查找和执行	63
4.6.2	放置和触发	64
4.6.3	静态和动态调用	64
4.6.4	超载、超越和扩展	65

4.6.5	传递参数	66
4.6.6	返回值	67
4.6.7	级联调用	67
4.6.8	调用祖先的函数和事件	68
4.7	PowerScript 语句	69
4.8	对数据库的支持	73
4.8.1	事务对象与事务处理	73
4.8.2	在脚本中使用 SQL	76
4.9	常用函数	84
4.9.1	数据类型检查和转换函数	84
4.9.2	时间日期函数	87
4.9.3	文件函数	89
4.9.4	数值函数	91
4.9.5	打印函数	95
4.9.6	字符函数	96
4.9.7	系统环境函数	100
4.9.8	窗口函数	102
4.9.9	杂类函数	104
第五章	PowerBuilder 编程	106
5.1	Script 视图	106
5.1.1	画笔工具栏	107
5.1.2	弹出菜单	108
5.1.3	修改 Script 视图属性	109
5.1.4	编辑脚本	111
5.1.5	获取上下文帮助	117
5.1.6	编译脚本	117
5.1.7	说明变量和外部函数	118
5.2	用户定义函数	119
5.2.1	创建全局函数和函数画笔	120
5.2.2	创建对象函数	121
5.2.3	使用用户定义的函数	123
5.3	用户事件	124
5.3.1	定义用户事件	124
5.3.2	消息对象	126
5.3.3	使用用户事件	126
5.4	结构	128
5.4.1	定义结构	128
5.4.2	使用结构	131

第六章 创建应用	133
6.1 创建新的应用对象	133
6.2 打开应用对象	135
6.3 应用画笔	136
6.4 指定应用对象属性	137
6.5 编写应用级脚本	138
6.6 改变当前应用	140
6.7 定义库查找路径	141
6.8 查看应用结构	141
第七章 连接和使用数据库	143
7.1 连接数据库	143
7.1.1 标准数据库接口	143
7.1.2 本地数据库接口	150
7.1.3 创建数据库批文件	151
7.2 管理数据库	155
7.2.1 数据库画笔	155
7.2.2 操纵表	160
7.2.3 操纵键	165
7.2.4 操纵索引	167
7.2.5 操纵数据库视图	168
7.2.6 操纵数据	170
7.2.7 管理数据库	173
7.2.8 创建显示格式	174
7.2.9 创建编辑风格	178
7.2.10 创建校验规则	184
7.3 使用数据管道	186
7.3.1 数据管道画笔	186
7.3.2 在应用中实现管道	191
第八章 创建窗口	195
8.1 窗口的类型	195
8.2 窗口画笔	196
8.3 创建新窗口	197
8.3.1 创建新窗口	198
8.3.2 窗口属性表	199
8.4 预览、打印窗口	201
8.5 在窗口中编程	202
8.5.1 窗口的事件	202

8.5.2	窗口的函数	206
8.5.3	窗口的属性	211
8.6	运行窗口	211
8.7	管理窗口实例	212
8.7.1	保存窗口定义	212
8.7.2	说明窗口实例	212
8.7.3	窗口数组	213
8.8	使用继承创建窗口	215
8.8.1	使用继承创建对象	215
8.8.2	继承等级	216
8.8.3	在继承对象中工作	216
8.8.4	使用继承的脚本	218
第九章	使用窗口控件	220
9.1	放置控件	220
9.1.1	插入控件	220
9.1.2	选择控件	221
9.1.3	定义控件属性	221
9.1.4	命名控件	221
9.1.5	修改控件文本	222
9.1.6	移动和调整控件	222
9.1.7	复制控件	224
9.1.8	定义 Tab 跳转顺序	224
9.1.9	定义加速键	225
9.1.10	指定可用性	225
9.1.11	选择颜色	225
9.1.12	使用 3D 外观	226
9.2	使用控件	226
9.2.1	CommandButton (命令按钮)	226
9.2.2	PictureButton (图片按钮)	229
9.2.3	GroupBox (组框)	230
9.2.4	RadioButton (单选按钮)	230
9.2.5	CheckBox (复选框)	232
9.2.6	StaticText (静态文本框)	233
9.2.7	StaticHyperLink (静态文本超级链接)	234
9.2.8	SingleLineEdit (单行编辑框)	235
9.2.9	MultiLineEdit (多行编辑框)	236
9.2.10	EditMask (编辑掩码框)	238
9.2.11	ListBox (列表框)	239
9.2.12	PictureListBox (图片列表框)	242

9.2.13	DropDownList Box (下拉列表框)	243
9.2.14	DropDownPictureBox (下拉图片列表框)	244
9.2.15	Picture (图片)	245
9.2.16	PictureHyperLink (图片超级链接)	247
9.2.17	Line (直线)	248
9.2.18	Rectangle (矩形)	248
9.2.19	RoundRectangle (圆角矩形)	249
9.2.20	Oval (椭圆)	249
9.2.21	HprogressBar (水平进度条) 和 VprogressBar (垂直进度条)	250
9.2.22	HscrollBar (水平滚动条) 和 VscrollBar (垂直滚动条)	251
9.2.23	HtrackBar (水平跟踪条) 和 VtrackBar (垂直跟踪条)	252
9.2.24	Tab (标签)	255
9.2.25	TreeView (树型视图)	259
9.2.26	ListView (列表视图)	271
9.2.27	RichTextEdit (超文本编辑框)	280
9.2.28	DataWindow (数据窗口) 控件	285
9.2.29	OLE 控件	287
9.2.30	Graph (图表)	292
9.2.31	User Object (用户对象)	292
第十章	制作菜单	293
10.1	菜单画笔	293
10.2	创建新菜单	294
10.2.1	创建新菜单	294
10.2.2	操纵菜单	295
10.3	菜单项的属性表	299
10.4	菜单的编程	300
10.4.1	菜单项的事件	301
10.4.2	菜单项的函数	301
10.4.3	引用对象	302
10.5	使用继承创建菜单	302
10.5.1	使用继承创建菜单	303
10.5.2	使用继承信息	303
10.5.3	ShiftToRight 属性	304
10.6	使用菜单	304
10.6.1	在窗口中使用	304
10.6.2	作为弹出菜单	305
第十一章	使用数据窗口	306
11.1	数据窗口对象和报表	307

11.2	创建数据窗口对象	307
11.2.1	修改数据窗口对象	307
11.2.2	创建新数据窗口对象	307
11.2.3	选择显示风格	308
11.2.4	定义数据源	323
11.2.5	设置缺省选项	332
11.2.6	定义查询	333
11.3	增强数据窗口对象	333
11.3.1	数据窗口画笔	333
11.3.2	预览数据窗口对象	336
11.3.3	修改数据窗口对象属性	341
11.3.4	指定检索条件和校验规则	344
11.3.5	在数据窗口对象中保存数据	345
11.3.6	分阶段检索	346
11.3.7	保存检索数据	346
11.3.8	控制更新	346
11.3.9	操纵数据窗口对象中的控件	349
11.3.10	添加和设置控件	353
11.4	深入配置数据窗口对象	365
11.4.1	过滤、排序和分组	365
11.4.2	嵌套报表	370
11.4.3	交叉表	373
11.4.4	在数据窗口中使用 OLE	377
11.4.5	使用图表	383
11.5	数据窗口控件	399
11.5.1	使用数据窗口对象	399
11.5.2	在数据窗口控件中操纵数据	401
11.5.3	数据窗口控件的方法	404
11.5.4	数据窗口错误处理	418
11.6	数据窗口对象的属性和表达式	421
11.6.1	数据窗口运算符和表达式	421
11.6.2	数据窗口表达式函数	424
11.6.3	在脚本中访问数据	424
11.6.4	在脚本中访问数据窗口对象属性	431
11.7	动态修改数据窗口对象	436
11.7.1	修改数据窗口对象	436
11.7.2	创建数据窗口对象	437
11.7.3	为用户提供查询	439
11.7.4	重用数据窗口对象	441
11.8	HTML DataWindow	442

11.8.1	配置 HTML DataWindow.....	443
11.8.2	其他配置	446
11.8.3	开发 HTML DataWindow 应用	447
11.9	DataWindow Web 控件	460
11.9.1	在 Web 页中插入控件	461
11.9.2	在 PowerSite 中使用 DataWindow Web 控件	462
11.9.3	DataWindow Web 控件的数据窗口对象	463
11.9.4	使用数据窗口事务对象控件	464
11.9.5	实现数据库连接	464
11.9.6	为 DataWindow Web 控件编码	465
11.9.7	发布 DataWindow Web 控件	465
第十二章	创建用户对象	467
12.1	用户对象的分类	467
12.1.1	类用户对象	467
12.1.2	可视用户对象	467
12.2	创建新用户对象	468
12.2.1	创建自定义类用户对象	468
12.2.2	创建标准类用户对象	468
12.2.3	创建自定义可视用户对象	470
12.2.4	创建外部可视用户对象	470
12.2.5	创建标准可视用户对象	471
12.2.6	用户对象的事件	472
12.2.7	保存用户对象	473
12.3	使用继承创建用户对象	473
12.4	在用户对象中插入不可视对象	474
12.5	使用用户对象	475
12.5.1	使用可视用户对象	475
12.5.2	使用全局标准类用户对象	475
12.5.3	使用类用户对象	476
12.6	用户对象与窗口通信	477
12.6.1	使用函数	477
12.6.2	使用用户事件	478
第十三章	管理应用库	480
13.1	库管理画笔	480
13.2	操纵库	481
13.2.1	显示库和对象	482
13.2.2	使用弹出菜单	482
13.2.3	Options 对话框	483

13.2.4	创建和删除库	484
13.2.5	打开和预览对象	485
13.2.6	拷贝、移动、删除对象	485
13.2.7	设置根位置	486
13.2.8	修改注释	486
13.3	查找库和对象	487
13.4	使用检出和检入	488
13.5	使用版本控制系统	490
13.5.1	设置 PowerBuilder SCC API	491
13.5.2	使用 PowerBuilder SCC API	493
13.6	优化库	495
13.7	重新生成库选项	495
13.8	导入、导出库选项	497
13.9	创建运行库	498
13.10	创建库报表	499
第十四章	建立 MDI 应用	500
14.1	建立 MDI 框架窗口	501
14.2	使用工作表	501
14.3	提供微帮助	502
14.4	提供工具栏	502
14.4.1	增加工具栏	503
14.4.2	设置工具栏属性	503
14.4.3	使用工具栏	504
14.4.4	保存和恢复工具栏设置	505
14.5	调整客户区大小	507
第十五章	分布式应用	509
15.1	分布式应用与 PowerBuilder	509
15.1.1	分布式计算	509
15.1.2	分布式应用的结构	510
15.1.3	设计分布式应用	515
15.2	建立 Jaguar 组件	516
15.2.1	定义组件接口	517
15.2.2	从 Jaguar 组件访问数据库	518
15.2.3	支持实例共享	525
15.2.4	使用共享组件	526
15.2.5	调用其他服务器组件方法	527
15.2.6	访问组件属性	528
15.2.7	记录 Jaguar 日志	528

15.2.8	测试和调试组件	529
15.2.9	发布组件	529
15.3	建立 Jaguar 客户	530
15.3.1	连接到 Jaguar 服务器	530
15.3.2	生成 Jaguar 代理对象	531
15.3.3	调用组件方法	532
15.3.4	从服务器请求消息	533
15.3.5	处理通信错误	535
15.3.6	发布客户端应用	537
15.4	建立 COM/MTS 组件	537
15.4.1	组件对象模型	538
15.4.2	定义组件接口	538
15.4.3	从 COM/MTS 组件访问数据库	540
15.4.4	事务支持	542
15.4.5	对象生命控制	543
15.4.6	调用其他服务器组件方法	543
15.4.7	记录错误	543
15.4.8	安全问题	543
15.4.9	建立 COM/MTS 组件	544
15.4.10	发布 COM 服务器	545
15.5	建立 COM/MTS 客户	546
15.5.1	连接到 COM 服务器	546
15.5.2	访问 COM 组件	547
15.5.3	控制事务	547
15.6	建立分布式 PowerBuilder 客户	548
15.6.1	连接服务器	548
15.6.2	调用远程对象函数	549
15.6.3	生成代理对象	551
15.6.4	处理通信错误	552
15.6.5	管理程序变量空间	552
15.6.6	使用 ConnectionInfo 对象	553
15.6.7	发布客户端应用	554
15.7	建立分布式 PowerBuilder 服务器	554
15.7.1	建立用户接口	554
15.7.2	管理客户连接	555
15.7.3	建立远程对象	557
15.7.4	访问数据库	558
15.7.5	使用共享对象	564
15.7.6	处理异步请求	567
15.7.7	推送消息	567

15.7.8 防止死锁	568
15.7.9 发布服务器应用	569
第十六章 调试和运行应用	570
16.1 调试应用	570
16.1.1 调试的基本步骤	570
16.1.2 启动调试器	570
16.1.3 设置断点	572
16.1.4 在调试模式中运行	575
16.1.5 检查应用状态	576
16.1.6 单步跟踪应用	580
16.1.7 进入调试模式的其他方法	581
16.2 运行应用	583
第十七章 编译和发行应用	586
17.1 编译的基础知识	586
17.1.1 编译器	586
17.1.2 可执行应用的组成	587
17.1.3 选择包装模型	589
17.2 创建可执行应用	590
17.2.1 创建或打开工程	590
17.2.2 定义可执行应用工程	591
17.2.3 使用动态库	593
17.2.4 分布资源	593
17.2.5 查找对象	594
17.2.6 显示工程中的对象	596
17.3 建立组件和代理	596
17.4 测试可执行应用	597
17.5 交付应用	597
17.5.1 安装环境部分	598
17.5.2 安装应用部分	598
17.6 在 Windows 上发布应用	599
17.6.1 自动发布	599
17.6.2 安装 PowerBuilder 配置文件	599
17.6.3 配置数据源	600
17.6.4 安装可执行应用	601
17.6.5 启动发行的应用	602
第十八章 PowerBuilder 应用综合范例	603

18.1	建立应用对象	603
18.2	创建数据库表	605
18.3	建立数据窗口对象	607
18.4	建立窗口对象	609
18.5	调试和运行应用	613
18.6	生成可执行文件	614