

计算机技术

入门

提高

精通

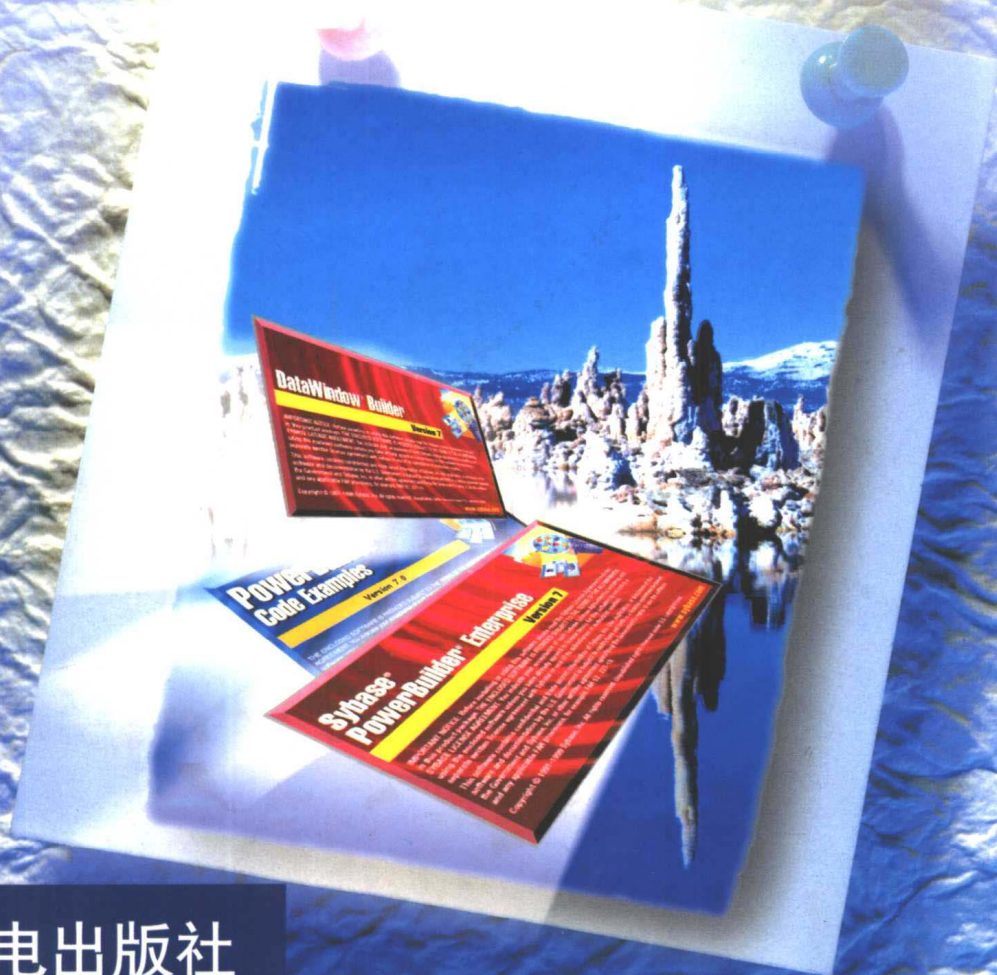
系列丛书

PowerBuilder

7.0

实用教程

康博创作室 编著 梁书斌 审校



人民邮电出版社

TP311.138 PB / 1

计算机技术入门提高精通系列丛书

PowerBuilder 7.0 实用教程

康博创作室 编著

梁书斌 审校

人民邮电出版社

JS527

计算机技术入门提高精通系列丛书

PowerBuilder 7.0 实用教程

◆ 编 著 康博创作室

审 校 梁书斌

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

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:24.5

字数:602 千字

2000 年 1 月第 1 版

印数:1-6 000 册

2000 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08358-4/TP·1498

定价:39.00 元

本书全面介绍了最新版本的网络数据库开发系统 PowerBuilder 7.0 的设计技巧和开发方法。全书共分 14 章,首先介绍了 PowerBuilder 7.0 的新功能及工作环境,然后介绍了 PowerBuilder 7.0 的数据库接口、窗口及其控件的设计,接下来依次介绍了应用程序对象、用户对象、数据窗口、菜单的创建以及 PowerScript 编程基础等,最后以一个数据库系统实例说明了 PowerBuilder 应用程序的开发方法及调试技术。

本书内容翔实、结构严谨、叙述简练、示例丰富,是适合广大 PowerBuilder 用户的优秀参考书,也可供其他从事数据库开发与管理工作的用户参考。

PowerBuilder 是美国 Powersoft 公司开发的运行于 Windows 操作系统下的客户/服务器开发工具。自从 1990 年推出 PowerBuilder 的第一个版本以来, Powersoft 公司始终跟踪市场需求和技术潮流, 不断更新产品并适时推出新版本。近期推出的最新版本 PowerBuilder 7.0 是一种面向 Web 与分布式环境的全新产品。PowerBuilder 7.0 中紧密集成了 Sybase Enterprise Application Server 3.0、全新的 HTML DataWindow 和全新设计的用户界面, 为基于 Web 的海量事务处理提供了 4GL RAD(第 4 代快速应用程序开发)环境。

本书由浅入深, 系统全面地介绍了 PowerBuilder 7.0 的基本功能和数据库可视化设计方法。在内容编写和结构编排上充分考虑到国内用户的现状, 既有基本知识和基本操作的介绍, 又有数据窗口等高级功能与 PowerScript 语法的分析, 最后通过一个应用程序实例总结了 PowerBuilder 7.0 的开发与调试技巧。

为方便起见, 本书大部分地方将 PowerBuilder 7.0 简称为 PowerBuilder 7。

本书由康博创作室编著, 参加本书编写、录排和制作的人员有薛占熬、潘勇、张国权、高翔、黄斌等人, 梁书斌先生审校了全书文稿。由于时间仓促, 加之我们水平有限, 本书难免会有疏漏和不足之处, 欢迎广大读者朋友多提宝贵意见, 以便我们在今后的工作中不断改进。您的意见和建议可发 E-mail 至 kang-bo@263.net。我们将认真答复您所提出的问题, 并衷心感谢您对我们工作的关心和厚爱。

康博创作室
1999 年 8 月

第一章 基础知识	1
1.1 PowerBuilder 简介	1
1.2 PowerBuilder 7 的新特性	3
1.2.1 全新的用户接口和开发界面	3
1.2.2 支持开发和配置更多类型的组件	4
1.2.3 数据库连接新特性	6
1.2.4 其他新特性	6
1.2.5 PowerBuilder 7 附带的软件工具	7
1.3 PowerBuilder 的安装	8
1.3.1 系统配置需求	8
1.3.2 安装步骤	8
1.4 PowerBuilder 7 的工作环境	12
1.4.1 工具栏	13
1.4.2 工具栏的操作	15
1.4.3 画板	18
1.4.4 画板工作区的操作	22
第二章 PowerBuilder 的数据库接口	25
2.1 数据库连接	25
2.1.1 数据库连接方式	25
2.1.2 连接数据库的操作	26
2.2 通过 ODBC 连接数据库	27
2.2.1 ODBC 简介	27
2.2.2 ODBC 的硬件和软件需求	28
2.2.3 ODBC 的各层软件及作用	29
2.2.4 ODBC 的安装	30
2.2.5 ODBC 的配置	32
2.2.6 通过 ODBC 连接数据库	34
2.2.7 数据库描述文件的创建	38
2.3 直接连接数据库	44
2.3.1 PowerBuilder 7 有哪些专用接口	44
2.3.2 通过专用接口连接数据库	45

第三章 窗口设计	47
3.1 PowerBuilder 7 窗口的创建	47
3.1.1 窗口的创建	47
3.1.2 窗口控件的布局	49
3.1.3 窗口类型	50
3.1.4 窗口属性	52
3.1.5 窗口事件	55
3.1.6 窗口函数	56
3.2 窗口创建应用举例	60
3.2.1 创建应用程序对象和库文件	60
3.2.2 创建主窗口	61
3.2.3 创建子窗口	63
3.2.4 创建弹出式窗口	63
3.2.5 创建响应窗口	63
3.2.6 创建“关于”窗口	64
3.2.7 为应用程序对象添加事件脚本	65
3.2.8 生成独立的可执行程序	66
第四章 窗口控件设计	71
4.1 窗口设计中控件的基本操作	71
4.1.1 添加控件	71
4.1.2 复制控件	73
4.1.3 布局控件	75
4.2 控件属性、事件和函数	77
4.2.1 PowerBuilder 控件	77
4.2.2 控件的公有特性	80
4.2.3 控件事件	80
4.2.4 控件函数	81
4.3 PowerBuilder 的各种控件	81
4.3.1 命令按钮	82
4.3.2 图片命令按钮	83
4.3.3 单选按钮	84
4.3.4 CheckBox	86
4.3.5 组框	88
4.3.6 数据窗口	88
4.3.7 静态文本和图片	92
4.3.8 列表框	93

4.3.9	下拉列表框和下拉图片列表框	94
4.3.10	单行编辑框	94
4.3.11	多行编辑框	95
4.3.12	编辑掩码	96
4.3.13	水平滚动条和垂直滚动条	97
4.3.14	绘图控件	98
4.3.15	选项卡	99
4.3.16	列表视图	101
4.3.17	树形视图	102
4.3.18	水平跟踪条和垂直跟踪条	102
4.3.19	水平进度条和垂直进度条	103
4.3.20	超链接控件	104
第五章	应用程序对象	105
5.1	应用程序的基本知识	105
5.2	创建应用程序对象	107
5.2.1	创建新应用程序对象	107
5.2.2	创建模板应用程序	109
5.3	设置应用程序的属性	117
5.3.1	设置应用程序图标	119
5.3.2	指定应用程序的默认文本属性	119
5.3.3	设置应用程序的默认全局对象	120
5.4	应用程序事件	123
5.4.1	Open 事件	124
5.4.2	Close 事件	124
5.4.3	SystemError 事件	125
5.4.4	Idle 事件	125
5.4.5	ConnectionBegin 和 ConnectionEnd 事件	125
5.5	运行应用程序	126
第六章	用户对象	127
6.1	用户对象的基础知识	127
6.2	用户对象画板	128
6.3	创建用户对象	130
6.3.1	创建标准可视用户对象	130
6.3.2	创建定制可视用户对象	133
6.3.3	创建类用户对象	134

6.3.4	通过继承创建用户对象	135
6.3.5	为用户对象编写脚本	137
6.3.6	保存用户对象	138
6.4	可视用户对象的使用	139
6.4.1	在窗口中放置用户对象	139
6.4.2	运行窗口	142
6.5	定制的用户对象的使用	144
6.6	窗口和用户对象之间的信息传递	145
6.6.1	直接调用用户对象属性	145
6.6.2	使用函数实现窗口对象与用户对象的信息传递	145
6.6.3	使用用户事件实现窗口对象与用户对象的信息传递	146
第七章	数据窗口设计	149
7.1	创建数据窗口	149
7.1.1	创建数据窗口	149
7.1.2	数据窗口画板	153
7.1.3	常用 DataWindow 工具栏	153
7.1.4	工作区	155
7.1.5	预览数据窗口	156
7.2	选择数据窗口的数据源	157
7.2.1	Quick Select 数据源	157
7.2.2	SQL Select 数据源	158
7.2.3	Query 数据源	161
7.2.4	External 数据源	161
7.2.5	Stored Procedure 数据源	161
7.3	数据窗口的风格	163
7.3.1	Freeform 风格	163
7.3.2	Tabular 风格	163
7.3.3	Grid 风格	164
7.3.4	Label 风格	164
7.3.5	N-UP 风格	164
7.3.6	Group 风格	166
7.3.7	Composite 风格	166
7.3.8	Crosstab 风格	166
7.3.9	Graph 风格	168
7.3.10	OLE2.0 风格	169
7.3.11	RichText 风格	169

7.4 操作数据窗口中的数据	169
7.4.1 数据库数据的修改和删除	169
7.4.2 过滤和排序数据窗口数据	170
7.4.3 在数据窗口中导入和保存数据	172
7.4.4 添加计算列	172
7.5 增强数据窗口的功能	173
7.5.1 设置数据窗口选项	173
7.5.2 数据列的属性	174
7.5.3 数据窗口对象的属性	176
7.5.4 在数据窗口中添加控件	179
7.5.5 组织数据窗口中的对象	181
7.5.6 更新数据窗口中的数据	182
7.5.7 设置取值参数	183
7.6 显示数据并且使数据有效	185
7.6.1 设置数据窗口的显示格式	185
7.6.2 编辑风格	188
7.7 有效性规则	194
第八章 交叉表与图形数据窗口	197
8.1 交叉表概述	197
8.1.1 建立交叉表	198
8.1.2 建立交叉表和数据的联系	200
8.1.3 增强交叉表的功能	202
8.2 图形数据窗口	207
8.2.1 图形数据窗口的基本知识	208
8.2.2 图形数据窗口简介	209
8.2.3 几种常用的统计图形	209
8.2.4 统计图形在数据窗口中的应用	214
8.2.5 设置统计图形的属性	217
第九章 菜单的创建及应用	223
9.1 菜单和菜单对象	223
9.1.1 菜单类型	224
9.1.2 菜单的组成	224
9.1.3 建立菜单的方法	225
9.2 菜单的创建	225
9.2.1 打开菜单画板	226

9.2.2	菜单画板窗口	227
9.2.3	添加菜单对象	227
9.2.4	设置菜单的属性	230
9.2.5	保存菜单	233
9.2.6	通过继承创建菜单	233
9.3	为菜单对象编写脚本	235
9.3.1	菜单对象的事件	235
9.3.2	使用函数、变量和对象	236
9.4	菜单的使用	237
9.4.1	将窗口与菜单关联	237
9.4.2	弹出式菜单	238
第十章	PowerBuilder 编程	241
10.1	PowerScript 语言基础知识	241
10.1.1	PowerScript 书写基础	241
10.1.2	标识符	243
10.1.3	数据类型	244
10.1.4	声明	245
10.1.5	代词	247
10.1.6	操作符和表达式	249
10.2	PowerScript 基本语句	251
10.2.1	赋值语句	251
10.2.2	条件控制语句	253
10.2.3	循环控制语句	254
10.2.4	其他语句	257
10.3	函数	259
10.3.1	几个常用的标准函数	259
10.3.2	自定义函数	261
10.3.3	编译和保存函数	266
10.4	结构	269
10.4.1	定义结构	270
10.4.2	使用结构	270
10.5	编写脚本	271
10.5.1	打开脚本视图区	272
10.5.2	脚本编辑工具栏	273
10.5.3	粘贴脚本	275
10.5.4	编译脚本	277

第十一章 数据库管理	281
11.1 数据库的创建、维护和删除	281
11.1.1 在 PowerBuilder 7.0 中创建和删除 ASA 数据库	281
11.1.2 在 Sybase Central 中管理数据库	284
11.2 数据库画板及其应用	289
11.2.1 数据库画板工具栏	289
11.2.2 数据库画板的工作区	291
11.3 数据库的维护	292
11.3.1 连接数据库	292
11.3.2 向数据库添加表	296
11.3.3 向数据库添加视图	298
11.4 表的定义和数据操作	300
11.4.1 定义列的属性	300
11.4.2 定义表属性及设置关键字和创建索引	302
11.4.3 表数据的处理	304
11.5 列的扩展属性	305
11.5.1 显示格式的维护	305
11.5.2 显示掩码的格式	306
11.5.3 编辑风格的维护	309
第十二章 管理库文件	313
12.1 库画板介绍	313
12.1.1 库画板工具栏	313
12.1.2 库画板工作区	314
12.1.3 库画板的菜单	315
12.2 基本的库操作	318
12.2.1 创建 PBL 库	318
12.2.2 PBL 库的删除和优化	319
12.2.3 建立动态库	319
12.3 控制库中的对象	320
12.3.1 选择库中的对象	320
12.3.2 编辑、复制、移动和删除对象	321
12.3.3 导入和导出对象	321
12.3.4 再编译对象	322
12.3.5 搜索库	322
12.3.6 对象的打印	323
12.4 对象的控制	324

12.4.1 检出 PowerBuilder 对象	324
12.4.2 检入 PowerBuilder 对象	324
12.5 重建库	324
12.5.1 库的移植	325
12.5.2 库的重建	325
12.6 定制 Library 画板	326
12.6.1 一般设置	327
12.6.2 定义包含的对象	327
12.6.3 Source Mgmt 选项卡	327
12.6.4 Layout 选项卡	328
第十三章 应用程序的创建	329
13.1 数据库结构设计	329
13.1.1 需求分析	329
13.1.2 概念结构设计	330
13.1.3 逻辑结构设计	331
13.2 数据库结构的实现	331
13.2.1 应用对象的建立	333
13.2.2 数据库文件的建立	334
13.2.3 设计表中的主键	336
13.2.4 表中数据的操纵	337
13.3 窗口的设计	337
13.3.1 创建主窗口	338
13.3.2 建立其他子窗口	339
13.4 菜单的设计	339
13.4.1 菜单的结构	340
13.4.2 菜单的创建	341
13.5 数据窗口的建立	342
13.5.1 创建一个数据窗口对象	343
13.5.2 为数据窗口添加控件	345
13.5.3 将数据窗口对象作为控件添加到窗口中	346
13.5.4 添加脚本	347
13.5.5 增加数据窗口的功能与数据检索	348
13.5.6 使数据库只用来显示	352
13.5.7 数据窗口的更新、取消和关闭	353
13.6 应用主窗口	354

第十四章 应用程序的调试和运行	357
14.1 PowerBuilder 应用程序的调试	357
14.1.1 PowerBuilder 的调试画板	358
14.1.2 窗口菜单	360
14.2 调试过程	362
14.2.1 设置断点	363
14.2.2 开始调试	367
14.2.3 PowerBuilder 应用程序的运行	369
14.3 PowerBuilder 可执行程序的生成	369
14.3.1 可执行程序所需的几类文件	369
14.3.2 四种基本的应用程序包装方式	370
14.3.3 PowerBuilder 搜索对象的方式	370
14.3.4 使用库画板创建动态库	372
14.4 创建可执行文件	373
14.5 分发应用程序	374
14.5.1 准备环境	374
14.5.2 建立应用程序	374

基础知识

随着计算机应用水平和网络技术的发展,人们对于信息的需求、管理和应用不再局限于有限的地理空间内,信息分布在位于不同地方的计算机上,对这些信息的需求可能在位于其它地理位置的计算机上。由于存储数据和操作数据的计算机所使用的操作系统的不同,客观上,人们需要一个跨平台的、可以支持多种大型数据库和桌面数据库的开发系统,以便开发出既不依赖于开发平台,又具有广泛适应性的应用系统,PowerBuilder 即是具有这一基本要求的开发工具。此外,PowerBuilder 还具有分布式、分割化、可编译和可视化等特点。所有这些特点,使 PowerBuilder 成为一种客户/服务器环境下的优秀的数据库开发工具。

1.1 PowerBuilder 简介

使用 PowerBuilder 之前,首先应该了解 PowerBuilder 是什么,它又是如何工作的。概括而言,PowerBuilder 是一个功能超群、使用方便、易于开发复杂应用系统的前端数据库开发工具。利用 PowerBuilder 所提供的丰富而完善的开发工具,可以轻松地开发大型数据库应用系统。这些大型数据库应用系统的数据库和用户可以分布在范围极广的地理空间上,通过 PowerBuilder 对网络的巨大支持功能,可以将地理上分散的数据库及其用户组织到一起。由于 PowerBuilder 是具有图形界面的分布式数据库前端开发工具,它所采用的图形界面使得程序员能够快速方便地开发出相互独立的对象,而这些对象可供程序员共享或重复使用。与其他数据库开发系统相比较,PowerBuilder 的主要特点表现在以下几个方面。

一、支持多种操作系统平台

PowerBuilder 是一个基于 PC 机的客户/服务器结构的可视化图

形界面应用程序开发环境。利用 PowerBuilder 开发需要访问数据库服务器上的数据库的 Windows 应用程序,不仅开发效率高,而且开发完成的应用系统能够切实保证数据的安全可靠、正确有效,能够为最终用户提供一个界面友好、数据访问便捷高效、功能齐备的基于网络的分布式数据库应用系统。

PowerBuilder 应用系统可以在 Windows 3.x、Windows 95/98/NT、Macintosh 和 Sun Solaris 等多种平台上开发和运行。PowerBuilder 支持跨平台的开发和分布。例如,在 Windows 系统上利用 PowerBuilder 开发应用程序,可以将该应用程序分布到 UNIX 平台上运行,反之亦可。全部开发人员可以组成一个跨平台的开发小组,其中一些人员在 UNIX 平台开发,另一些则在 Windows 平台上开发。对于应用程序中的 PowerBuilder 对象,也可以在不同的计算平台之间,由全体开发人员自由地共享。

二、与各种数据库的连接性

PowerBuilder 所具有的数据库连接和数据处理功能,使得 PowerBuilder 可以作为数据库应用系统开发环境。PowerBuilder 提供专用的数据库接口,不仅提供了对各种数据库的支持,而且对数据库的访问带来了客户/服务器查询处理的高性能。PowerBuilder 的主要优越性就在于它的简单性、灵活性和可扩充性。

PowerBuilder 内置了数据窗口控件,通过使用该控件可使用户使用很少的程序代码甚至无需编程,即可迅速创建访问数据库信息的窗口,尤其是访问大型数据库信息的窗口,而這些在其他的数据库开发工具中往往需要进行复杂的编程,需要开发人员掌握许多深奥的理论知识。

PowerBuilder 可以对多种数据库进行连接,例如 Oracle、Sybase SQL Server、Informix、MS SQL Server 等。PowerBuilder 所连接的数据库既可以位于数据库服务器上,也可以位于用户的本地计算机上。PowerBuilder 作为前端应用程序开发工具,提供两种基本方法访问后端数据库数据。一种方法就是通过 SQL 语言来直接对数据库进行操作。如果用户不熟悉 SQL 语言,则可以利用 PowerBuilder 内置的编程语言 PowerScript 进行编程以创建数据库前端应用程序。

三、丰富的开发工具

PowerBuilder 应用程序由多种对象组成。对所有类型的对象,PowerBuilder 都提供了方便好用的开发工具,充分利用这些工具就可以开发出真正的 Windows 应用程序。PowerBuilder 的应用程序均由窗口组成,在窗口上利用各种控件,包括标准的 Windows 控件,如按钮、复选框、列表框、组合框和编辑框等,也包括 PowerBuilder 所特有的各种控件(如 DataWindow 控件就是 PowerBuilder 的一项专利技术)。

画板、事件、脚本、函数和库是 PowerBuilder 中开发应用程序的基本工具,画板是开发构成应用程序的各种对象的主要工具,结合各种向导,使用 PowerScript 语言可以轻松地开发出具有较好性能的 PowerBuilder 应用程序。

安装 PowerBuilder 时附带安装各种实用工具,例如 Adaptive Servicer Anywhere 6.0、PowerJ 3.0 等实用工具软件,对于开发基于 Internet 的应用程序提供了强有力的支持。PowerBuilder

数据库接口的多样性则使 PowerBuilder 可以开发出多种数据库的客户应用程序。

四、对 Internet 的强力支持

人们对信息共享的需求促进了网络技术的发展,而网络技术的飞速发展当前主要体现在 Internet 和 Intranet 在社会生活中各个领域的广泛应用。因此当今各种开发工具对 Internet 和 Intranet 的支持成为应用软件的一个重要发展方向。PowerBuilder 所提供的网络开发工具——Internet Tools 可以用来创建新型动态 Web 服务器应用程序,也可以将已经开发完成的 PowerBuilder 应用程序全面扩展到 Web 上。Internet Tools 包括一系列用于开发 Internet 环境应用程序所需的组件、工具和库。

1.2 PowerBuilder 7 的新特性

PowerBuilder 7 作为 PowerBuilder 6 的进一步发展,从多个方面对 PowerBuilder 6 加以改进、增强和扩充。这些改进、增强和扩充一方面方便了用户使用 PowerBuilder 开发数据库应用程序,而更重要的则是对于 PowerBuilder 6 的性能有很大提高和扩充。PowerBuilder 7 相对于 PowerBuilder 6 的新功能主要表现在用户接口和开发方法的改进和增强、组件开发和配置方法的更新、对数据库连接的增加和扩充以及其他许多新特性。

1.2.1 全新的用户接口和开发界面

在 PowerBuilder 7 中对用户接口和开发界面做了较大改进,改进后的用户接口和开发界面使应用程序创建更容易、效率更高。

一、崭新的主接口界面

在 PowerBuilder 7 中,用户始终工作在应用程序背景下。首次启动 PowerBuilder 7 将打开向导,显示 PowerBuilder requires an application 对话框,如图 1-1 所示,通过该对话框用户可以创

建新的应用程序。此外,也可使用 Template Application(应用程序模板)向导自动产生比较复杂的应用程序基本框架,或者使用 Jaguar Component、COM/MTS Component 和 Automation Server 向导分别创建包含这些组件的应用程序。在 PowerBuilder requires an application 对话框中,激活 Browse 或 Recent 选项卡则可以选择一个应用程序,如果所选的应用程序是 PowerBuilder 以前版本创建的,PowerBuilder 将打开 Migrate Application 对话框。

PowerBuilder 7 的另一个用户接口新特性是 PowerBar1 工具栏中的工具按钮更加简洁,如图 1-2 所示。

二、以对象为中心的开发环境

PowerBuilder 7 以对象为中心。在以前版本的 PowerBuilder 中用来创建 PowerBuilder 对象的画板仍在原来位置,但是 PowerBuilder 7 将用户的注意力集中在所创建的对象上,而不是