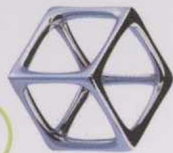


源代码免费下载

商业开发



代码库系列

PowerBuilder

案例开发集锦

(第二版)

李海军 马 煜 刘昌荣 编著
汤明璚 审校



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

商业开发代码库系列

PowerBuilder 案例开发集锦

（第二版）

李海军 马 煜 刘昌荣 编著
汤明璩 审校

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书围绕 PowerBuilder 所提供的技术,通过每一个案例的详细讲解来仔细探讨软件的开发,从简单的窗口与控件到复杂的网络与多媒体及综合案例的应用,力求对每一个案例进行透彻讲解,涵盖了几乎 PowerBuilder 的全部内容。相信读者在学习完本书后,一定能够和自己的实际工作结合起来,高效、快速、灵活地设计出专业级的程序。

本书适合对 PowerBuilder 感兴趣的大中专院校学生、软件开发人员以及 Sybase 产品爱好者阅读。

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 案例开发集锦 / 李海军, 马煜, 刘昌荣编著. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2009.1

(商业开发代码库系列)

ISBN 978-7-121-07551-3

I. P… II. ①李…②马…③刘… III. 数据库系统—软件工具, PowerBuilder IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 159140 号

责任编辑: 戴 新

印 刷: 北京天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

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

北京市海淀区翠微东里甲 2 号 邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 26.25 字数: 670 千字

印 次: 2009 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 47.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

本书特色

PowerBuilder 是 Sybase 公司开发的新一代数据库应用前端开发工具，它致力于解决分布式环境下客户端/服务器结构计算机模式的开发。对数据库应用强有力的支持和对分布式计算机环境提供全面的解决方案，是 PowerBuilder 最重要的两个特点。

市场上有很多数据库前端开发工具和客户端/服务器应用开发工具，PowerBuilder 能在激烈的市场竞争中处于领先地位，主要原因是使用方法的简单和开发功能的强大。PowerBuilder 的强大性体现在它的诸多技术中，其中 PowerBuilder 的数据窗口就代表了 PowerBuilder 的核心，它使我们很很方便地生成各种数据库应用，而且能满足不同用户的需求。在本书的编写过程中，笔者既注重实际的应用，也有理论的剖析。

PowerBuilder 中较少使用复杂的概念，这样就可以使用户很容易上手，而且 PowerBuilder 使用的是 PowerScript 脚本语言，这种语言的特点就是简单易用，这两个特点进一步体现了 PowerBuilder 的简单性。

本书的每一个章节都通过一些经典案例来进行详细剖析，使读者在实际的案例学习中掌握 PowerBuilder 的使用方法，而且每一个案例需要注意的问题也详细地列了出来，读者可以一目了然。我们在本书中突出以下两个方面的特色。

● 追求实际的应用

本书是实际对 PowerBuilder 的应用基础上编写的，每一个典型案例都是实际应用的一些经验总结，读者在读完每一部分的案例之后都会在某些方面得到启发和提高。书中的一些案例更是初学者的“敲门砖”，比较有针对性，大多数案例稍加修改就可以直接成为读者解决手中编程任务的法宝。

● 追求案例的典型

本书并不追求案例的多寡，而在于每一个案例的典型性，目前市面上关于 PowerBuilder 方面的书籍在对案例的讲解中关心每一个案例的知识点和读者应从中领悟到什么样的知识存在不足，而本书着重在这方面做了介绍，不仅可以使读者掌握 PowerBuilder 的使用，而且可以为读者在其领域的编程打下很好的基础。

本书面向的读者群

对于读者而言，阅读本书要注意两个重要的方面：一方面是理解并建立起成熟的编程思想，因为程序是用来表达程序员思想的，所以掌握面向对象的分析方法对于掌握 PowerBuilder 是十分重要的；另一方面是熟练地使用一种语言和它的编程环境。

本书适合对 PowerBuilder 感兴趣的大中专院校学生、软件开发人员以及 PowerBuilder 产品的爱好者，尤其是希望精通 PowerBuilder 编程的读者。

本书是在假定读者有一定的脚本语言基础上编写的，如果读者没有脚本语言基础，在阅读本书之前最好先熟悉一下脚本语言的基本语法和特点，否则阅读本书可能有一定的困难。

本书章节安排

第1章：窗口与控件。本章主要针对 PowerBuilder 中的常用控件、典型窗口的应用进行讲解，例如树型控件应用、控件的拖放、不规则窗体的实现等。

第2章：菜单和 MDI 窗口编程。菜单在软件中的位置十分重要，本章主要是对一些重要的菜单应用进行了详细的介绍，例如鼠标右键菜单、动态菜单的实现原理和图形菜单等。至于 MDI 窗体，本章主要介绍了它的原理。

第3章：PowerBuilder 数据库基础编程。数据库软件中必然用到数据库的连接，本章详细介绍了数据库连接的各种实现方法，例如在应用对象中的实现、在窗口运行中的实现、利用 INI 文件的实现等，还给读者介绍了利用 ADO 实现数据库的连接。仔细阅读本章，相信会有很大的收获。

第4章：PowerBuilder 数据窗口编程。PowerBuilder 中的精髓可以说就是数据窗口了，数据窗口对于数据的显示与处理是其他软件无法相比的，因此这章的讲解更为详细一些，对数据的各种查询、数据的保存、数据的打印等都进行了详细的介绍。

第5章：PowerBuilder 数据库安全维护编程。MIS 系统中安全是至关重要的，本章对数据的安全进行了介绍，如何维护一个软件的数据安全，读完本章相信你会有所了解。

第6章：PowerBuilder 数据报表编程。报表一直以来是 MIS 系统的最终结果，报表的制作可谓门类众多，本章对报表的打印、自由定义报表的实现进行了详细的介绍。

第7章：PowerBuilder 网络多媒体编程。虽然 PowerBuilder 主要是针对数据的操作软件，但在本书中还是把网络与多媒体单独作为一章来进行讲解，读完本章你还是会有相当大的收获的。

第8章：PowerBuilder 综合应用。本章主要是前面章节所讲案例技术的综合应用。

说明

本书有大量数据库的应用，我们统一使用 SQL Server 数据库。

本书所有案例全部在 PowerBuilder 中调试通过，在华信教育资源网上可以下载源代码，读者在自行开发应用程序时可以查看和参考。关于本书源代码的使用方法请参考说明文档。

致谢

本书由李海军、马煜、刘昌荣编著，汤明璦审校。参加本书编写的还有康祥顺、赵光、谌兴良、孙治国、李奎、刘明华、冯妍、尚冬娟、王新强等。在本书的写作过程中，还得到了同行的大力支持，谨在此表示感谢。

由于时间仓促，书中难免有误，望广大读者批评指正。

为了方便读者阅读，本书配套资料请登录“华信教育资源网”(<http://www.hxedu.com.cn>)，在“资源下载”频道的“图书资源”栏目下载。

目 录

第1章 窗口与控件	1
案例1 第一个 Hello World 程序	8
案例运行效果与操作	8
制作要点	8
步骤详解	9
源代码添加与解释	9
注意事项	10
案例2 登录对话框	10
案例运行效果与操作	10
制作要点	10
步骤详解	11
源代码添加与解释	11
注意事项	12
案例3 创建框架窗口	12
案例运行效果与操作	12
制作要点	13
步骤详解	13
源代码添加与解释	14
注意事项	14
案例4 跑马灯程序	14
案例运行效果与操作	14
制作要点	14
步骤详解	16
源代码添加与解释	16
注意事项	17
案例5 树型控件应用	17
案例运行效果与操作	17
制作要点	17
步骤详解	21
源代码添加与解释	21
注意事项	23
案例6 椭圆形的窗口	23
案例运行效果与操作	23
制作要点	24
步骤详解	24
源代码添加与解释	24
注意事项	25
案例7 在对话框上实现拖动各种控件	25
案例运行效果与操作	25
制作要点	26
步骤详解	27
源代码添加与解释	27
注意事项	28
案例8 动画显示的窗口	28
案例运行效果与操作	28
制作要点	28
步骤详解	29
源代码添加与解释	29
注意事项	30
案例9 简单的计算器	31
案例运行效果与操作	31
制作要点	31
步骤详解	31
源代码添加与解释	32
注意事项	33
案例10 使下拉列表框和一定的数据关联	33
案例运行效果与操作	33
制作要点	34
步骤详解	35
源代码添加与解释	35
注意事项	37
案例11 隐藏/显示 Windows 任务栏	37
案例运行效果与操作	37
制作要点	37
步骤详解	37
源代码添加与解释	37
注意事项	38
案例12 窗体和其上的控件同比例变化	38
案例运行效果与解释	38

制作要点	39	源代码添加与解释	59
步骤详解	39	注意事项	61
源代码添加与解释	40	实例 5 带有底图的 MDI 窗口	61
注意事项	43	案例运行效果与操作	61
案例 13 窗口的定时关闭	43	制作要点	61
案例运行效果与操作	43	步骤详解	62
制作要点	44	源代码添加与解释	62
步骤详解	44	注意事项	62
源代码添加与解释	44	案例 6 带有图标工具栏的窗口	62
注意事项	45	案例运行效果与操作	62
案例 14 应用程序运行窗口在		制作要点	63
屏幕居中	45	步骤详解	63
案例运行效果与操作	45	源代码添加与解释	63
制作要点	45	注意事项	63
步骤详解	46	案例 7 利用按钮调用打开、保存、	
源代码添加与解释	46	打印和字体对话框	64
注意事项	47	案例运行效果与操作	64
第 2 章 菜单和 MDI 窗口编程	48	制作要点	64
案例 1 一个 MDI 窗体	51	步骤详解	65
案例运行效果与操作	51	源代码添加与解释	65
制作要点	51	注意事项	72
步骤详解	52	案例 8 浏览文件夹并展示所选择	
源代码添加与解释	52	文件	72
注意事项	52	案例运行效果与操作	72
实例 2 鼠标右键菜单	52	制作要点	73
案例运行效果与操作	52	步骤详解	75
制作要点	53	源代码添加与解释	75
步骤详解	54	注意事项	76
源代码添加与解释	54	案例 9 格式化软盘的程序	76
注意事项	54	案例运行效果与操作	76
实例 3 图形菜单	54	制作要点	77
案例运行效果与操作	54	步骤详解	78
制作要点	55	源代码添加与解释	79
步骤详解	56	注意事项	80
源代码添加与解释	56	案例 10 更改系统的当前时间	80
注意事项	58	案例运行效果与操作	80
实例 4 动态菜单	58	制作要点	80
案例运行效果与操作	58	步骤详解	81
制作要点	59	源代码添加与解释	81
步骤详解	59	注意事项	82

案例 11 得到盘符并把数值转换成十六进制数	82	源代码添加与解释	112
案例运行效果与操作	82	注意事项	114
制作要点	83	案例 6 对 Blob (大二进制数对象) 数据的存储	114
步骤详解	84	案例运行效果与操作	114
源代码添加与解释	84	制作要点	114
注意事项	88	步骤详解	117
第 3 章 PowerBuilder 数据库基础编程	89	源代码添加与解释	117
案例 1 窗口运行时实现数据库的连接	99	注意事项	119
案例运行效果与操作	99	案例 7 不同的窗口之间参数的传递	119
制作要点	99	案例运行效果与操作	119
步骤详解	99	制作要点	119
源代码添加与解释	100	步骤详解	120
注意事项	101	源代码添加与解释	121
案例 2 应用对象中实现数据库的连接	101	注意事项	123
案例运行效果与操作	101	案例 8 动态改变数据窗口的显示格式	123
制作要点	102	案例运行效果与操作	123
步骤详解	102	制作要点	123
源代码添加与解释	102	步骤详解	124
注意事项	103	源代码添加与解释	124
案例 3 恢复删除数据窗口的数据	103	注意事项	126
案例运行效果与操作	103	案例 9 数据窗口数据保存到 Word 文件	127
制作要点	104	案例运行效果与操作	127
步骤详解	104	制作要点	127
源代码添加与解释	104	步骤详解	128
注意事项	107	源代码添加与解释	128
案例 4 利用 INI 文件的读写实现数据库的连接	107	注意事项	131
案例运行效果与操作	107	案例 10 实现单线程和多线程计数	131
制作要点	108	案例运行效果与操作	131
步骤详解	108	制作要点	131
源代码添加与解释	108	步骤详解	133
注意事项	109	源代码添加与解释	133
案例 5 利用游标技术实现数据的查询	110	注意事项	138
案例运行效果与操作	110	案例 11 在数据窗口控件中使用图表控件	138
制作要点	110	案例运行效果与操作	138
步骤详解	112	制作要点	138
		步骤详解	139

源代码添加与解释	139	源代码添加与解释	173
注意事项	142	注意事项	174
案例 12 计算数据窗口中最大和最小的值	142	案例 5 数据窗口中实现下拉子数据窗口	174
案例运行效果与操作	142	案例运行效果与操作	174
制作要点	143	制作要点	175
步骤详解	145	步骤详解	175
源代码添加与解释	145	源代码添加与解释	175
注意事项	147	注意事项	176
案例 13 ADO 连接数据库的案例	147	案例 6 数据窗口中编辑数据	176
案例运行效果与操作	147	案例运行效果与操作	176
制作要点	148	制作要点	177
步骤详解	149	步骤详解	177
源代码添加与解释	149	源代码添加与解释	177
注意事项	150	注意事项	179
第 4 章 PowerBuilder 数据窗口编程	151	案例 7 数据窗口的动态排序	179
案例 1 数据窗口实现数据的综合查询	157	案例运行效果与操作	179
案例运行效果与操作	157	制作要点	179
制作要点	158	步骤详解	181
步骤详解	158	源代码添加与解释	182
源代码添加与解释	158	注意事项	183
注意事项	162	案例 8 数据窗口的精确查询	183
案例 2 数据窗口内容缩放	163	案例运行效果与操作	183
案例运行效果与操作	163	制作要点	183
制作要点	163	步骤详解	185
步骤详解	163	源代码添加与解释	185
源代码添加与解释	163	注意事项	187
注意事项	166	案例 9 数据窗口的报表打印与预览	187
案例 3 使用 OLE 把数据窗口中的数据保存为 Excel 格式	166	案例运行效果与操作	187
案例运行效果与操作	166	制作要点	187
制作要点	166	步骤详解	188
步骤详解	168	源代码添加与解释	189
源代码添加与解释	168	注意事项	198
注意事项	170	案例 10 对话框上两个数据窗口之间的数据传递	198
案例 4 数据窗口中数据的保存	170	案例运行效果与操作	198
案例运行效果与操作	170	制作要点	198
制作要点	171	步骤详解	198
步骤详解	172	源代码添加与解释	199
		注意事项	200

案例 11 数据窗口中动态统计数据 并用图形显示	200	注意事项	223
案例运行效果与操作	200	案例 17 关联查询案例	223
制作要点	200	案例运行效果与操作	223
步骤详解	201	制作要点	223
源代码添加与解释	202	步骤详解	224
注意事项	204	源代码添加与解释	224
案例 12 将数据窗口导出到 Excel 表	204	注意事项	225
案例运行效果与操作	204	第 5 章 PowerBuilder 数据库安全维护 编程	226
制作要点	205	案例 1 对用户分配权限式的数据 库访问	229
步骤详解	205	案例运行效果与操作	229
源代码添加与解释	205	制作要点	230
注意事项	206	步骤详解	230
案例 13 数据窗口中使用按钮 进行操作	207	源代码添加与解释	231
案例运行效果与操作	207	注意事项	234
制作要点	207	案例 2 菜单在数据的查询中实现 权限管理	235
步骤详解	209	案例运行效果与操作	235
源代码添加与解释	209	制作要点	235
注意事项	210	步骤详解	236
案例 14 数据窗口的规则检查	210	源代码添加与解释	236
案例运行效果与操作	210	注意事项	240
制作要点	211	案例 3 树型控件实现生成多层 结构数据库	240
步骤详解	211	案例运行效果与操作	240
源代码添加与解释	212	制作要点	241
注意事项	215	步骤详解	241
案例 15 标签页数据窗口的数据 更改	215	源代码添加与解释	242
案例运行效果与操作	215	注意事项	244
制作要点	215	案例 4 通过菜单实现窗口的动态 创建	245
步骤详解	217	案例运行效果与操作	245
源代码添加与解释	218	制作要点	245
注意事项	220	步骤详解	245
案例 16 鼠标指针移动到行时显示 突出颜色	221	源代码添加与解释	246
案例运行效果与操作	221	注意事项	248
制作要点	221	案例 5 相对于当前时间计算一个 相对时间	248
步骤详解	221	案例运行效果与操作	248
源代码添加与解释	221		

制作要点	248	源代码添加与解释	295
步骤详解	249	注意事项	300
源代码添加与解释	249	案例 2 透明窗口	300
注意事项	251	案例运行效果与操作	300
案例 6 动态设置打印机纸张的大小	251	制作要点	301
案例运行效果与操作	251	步骤详解	302
制作要点	251	源代码添加与解释	303
步骤详解	254	注意事项	305
源代码添加与解释	254	案例 3 获取本机的主机名以及网卡的 MAC 地址	305
注意事项	267	案例运行效果与操作	305
第 6 章 PowerBuilder 数据报表编程	268	制作要点	305
案例 1 报表格式的自由定义	269	步骤详解	306
案例运行效果与操作	269	源代码添加与解释	307
制作要点	269	注意事项	308
步骤详解	269	案例 4 可改变字体的单行编辑框	308
源代码添加与解释	270	案例运行效果与操作	308
注意事项	273	制作要点	308
案例 2 产生注册号的案例	273	步骤详解	309
案例运行效果与操作	273	源代码添加与解释	310
制作要点	273	注意事项	312
步骤详解	273	案例 5 PING 的实用工具	312
源代码添加与解释	274	案例运行效果与操作	312
注意事项	277	制作要点	313
案例 3 数据窗口的页面打印	277	步骤详解	313
案例运行效果与操作	277	源代码添加与解释	314
制作要点	277	注意事项	318
步骤详解	278	案例 6 Flash 播放	318
源代码添加与解释	279	案例运行效果与操作	318
注意事项	283	制作要点	318
案例 4 人民币的大小写转换	283	步骤详解	320
案例运行效果与操作	283	源代码添加与解释	320
制作要点	284	注意事项	322
步骤详解	284	案例 7 发送传真的应用程序	322
源代码添加与解释	285	案例运行效果与操作	322
注意事项	287	制作要点	323
第 7 章 PowerBuilder 网络多媒体编程	288	步骤详解	324
案例 1 播放 AVI 的播放器	293	源代码添加与解释	325
案例运行效果与操作	293	注意事项	327
制作要点	294	案例 8 显示存在的输入法及调用	
步骤详解	295		

Windows 颜色选择	327	步骤详解	358
案例运行效果与操作	327	源代码添加与解释	359
制作要点	328	注意事项	365
步骤详解	329	案例 3 限制应用程序的执行次数	365
源代码添加与解释	329	案例运行效果与操作	365
注意事项	332	制作要点	365
案例 9 下拉式日历	332	步骤详解	365
案例运行效果与操作	332	源代码添加与解释	366
制作要点	332	注意事项	368
步骤详解	333	案例 4 利用 API 函数获得系统的 基本信息	368
源代码添加与解释	333	案例运行效果与操作	368
注意事项	336	制作要点	368
案例 10 托盘程序演示	336	步骤详解	370
案例运行效果与操作	336	源代码添加与解释	371
制作要点	337	注意事项	374
步骤详解	338	案例 5 身份证的转换与详细信息	374
源代码添加与解释	338	案例运行效果与操作	374
注意事项	341	制作要点	374
案例 11 带声音的按钮	341	步骤详解	375
案例运行效果与操作	341	源代码添加与解释	376
制作要点	341	注意事项	380
步骤详解	342	案例 6 学生管理信息系统	380
源代码添加与解释	342	案例运行效果与操作	380
注意事项	342	制作要点	380
案例 12 电子表	343	步骤详解	380
案例运行效果与操作	343	源代码添加与解释	381
制作要点	343	注意事项	386
步骤详解	344	案例 7 屏幕颜色采集保存案例	386
源代码添加与解释	345	案例运行效果与操作	386
注意事项	346	制作要点	386
第 8 章 PowerBuilder 综合应用	347	步骤详解	386
案例 1 资源管理器	351	源代码添加与解释	387
案例运行效果与操作	351	注意事项	397
制作要点	351	案例 8 程序调试与发布	397
步骤详解	351	案例运行效果与操作	397
源代码添加与解释	352	制作要点	398
注意事项	357	步骤详解	405
案例 2 一个记事本	357	源代码添加与解释	405
案例运行效果与操作	357	注意事项	407
制作要点	357		

第 1 章 窗口与控件

- 案例 1 第一个 Hello World 程序
- 案例 2 登录对话框
- 案例 3 创建框架窗口
- 案例 4 跑马灯程序
- 案例 5 树型控件应用
- 案例 6 椭圆形的窗口
- 案例 7 在对话框上实现拖动各种控件
- 案例 8 动画显示的窗口
- 案例 9 简单的计算器
- 案例 10 使下拉列表框和一定的数据关联
- 案例 11 隐藏/显示 Windows 任务栏
- 案例 12 窗体和其上的控件同比例变化
- 案例 13 窗口的定时关闭
- 案例 14 应用程序运行窗口在屏幕居中

PowerBuilder 是美国 Sybase 公司的子公司——数据库应用开发工具生产厂家 PowerSoft 公司在 1990 年推出的，是一种面向对象的、具有可视化界面的、快速的交互式开发工具，是一种客户端/服务器（Client/Server）前端应用工具。它的特点是能够让程序员轻松地开发出独立的应用程序，使用自带的驱动程序，可以通过 ODBC 连接几乎所有的数据库，也可以通过其中的驱动程序连接一般大型的数据库。在数据库程序开发方面，PowerBuilder 一直处于领先地位，和其他数据库应用开发工具一样，PowerBuilder 能够通过一些简单的操作建立数据库的连接，并且对数据库的数据进行检索、增加、修改和删除。

当前，网络技术发展迅速，随之发展的还有 OLE、OCX、跨平台等技术，而在 PowerBuilder 的最新版中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，利用它可以开发出功能强大的数据库应用程序。

PowerBuilder 提供了对目前流行的大多数关系数据库管理系统的支持，由于在 PowerBuilder 的应用程序中，对数据库访问的部分一般采用国际化标准数据库查询语言（SQL），所以用 PowerBuilder 开发的应用程序可以不做修改或者只做少量的修改就可以在不同的后台数据库管理系统上使用。也就是说，用 PowerBuilder 开发的应用程序是独立于服务器上的数据库管理系统的。和大多数的 Windows 应用程序一样，PowerBuilder 也是事件驱动工作方式。在这种工作方式中，程序的运行没有固定的流程，程序中的代码也是为各种可能发生的事件编写的，程序开始运行后，它就可以接收来自系统、用户或者其他应用程序触发的事件，然后执行相应的事件代码。事件驱动的工作方式与面向对象技术是紧密相关的，在 PowerBuilder 应用程序中，接收发生的事件的往往就是程序界面中的各种可视化对象。

PowerBuilder 是一种面向对象的开发工具，各种 Windows 应用程序中常见的窗口、菜单、

控件等在 PowerBuilder 中都是一个个的对象。在 PowerBuilder 中还可以创建自己的用户对象。特别要指出的是, PowerBuilder 提供了对面向对象方法中各种技术的全面支持, 可以利用面向对象方法中对象的封装性、继承性、多态性等特点使开发的应用程序具有极大的可重用性和可扩展性, 而这一点正是软件工程中对应应用程序所提出的重要目标。

由于网络技术的发展, 许多不同的操作系统平台在 INTERNET 上同时被使用, 这对开发应用程序的跨平台性提出了更高的要求, 而 PowerBuilder 就提供了良好的跨平台性。比如在 PowerBuilder 中, 利用 Windows 平台开发的各種对象可以方便地应用到 UNIX 平台中, 因为 PowerBuilder 支持对象的跨平台特性。这样就使应用程序从一个平台移到另一个平台变得简单。

为了给用户提供各个方面的支持, PowerBuilder 具有自己的编程语言 PowerScript, 这个语言除了提供基本的流程控制语句, 还提供了几百个函数来操作各种对象和提供诸如 DDE、OLE 等方面的支持。此外, 用户还可以定义自己的函数, 处理特定的事件。在学习 PowerBuilder 时, 相当一部分的时间就是用来了解和熟悉 PowerBuilder 提供的各种函数。PowerBuilder 一个很大的特点就是提出了数据窗口对象的概念。数据窗口对象也是 PowerBuilder 中的一种对象类型, 与其他对象不同的是, 数据窗口对象是专门为了访问后台数据库服务的, 在数据窗口对象中定义了数据的来源和数据的显示风格, 这样在应用程序中就可以把精力完全放在程序的运行流程控制上, 而不用关心具体数据的来源, 因为在数据窗口对象中已经定义好了数据的来源。如果需要使用数据库中不同的数据, 只要对数据窗口对象进行修改就可以了。特别要指出的是, PowerBuilder 在数据窗口对象中提供了丰富的数据显示方式, 可以满足各种不同的需要。

在 PowerBuilder 较新的版本中提供了基础类库 PFC, 它为应用程序的开发提供了许多可重用的预定义类和对象, 利用基本类库 PFC 可以快速开发出高质量、重用性好的应用程序, 真正发挥面向对象编程的巨大威力。最后要指出的是, PowerBuilder 有三个不同的版本, 分别为 DESKTOP 型、PROFESSIONAL 型和 ENTERPRISE 型。DESKTOP 型是个人使用的桌面型应用程序, 在这里可以利用 PowerBuilder 内置的数据库管理系统 SYBASE SQL ANYWHERE 来创建和使用本地数据库, 为个人的应用服务; PROFESSIONAL 型的 PowerBuilder 提供了对 Microsoft ODBC (开放式数据库连接) 的支持, 在 PROFESSIONAL 型中可以使用 PowerBuilder 的继承、多态等绝大多数特性; 在 ENTERPRISE 型中提供了对开发大型数据库应用程序的全面支持, 以及开发大型应用程序的许多辅助工具, 比如 C++ CLASS Builder 等。

数据库前端开发工具与后台数据库管理系统的连接方式是一个很重要的课题。PowerBuilder 提供了两种访问后台数据库的方式, 一种是通过 ODBC 的方式, 另一种是通过专用的接口与后台的数据库相连。ODBC 的中文名称是开放式数据库连接, 它是微软公司提出的数据库连接标准。使用 ODBC 方式连接数据库的第一步是创建数据源, 比如可以利用 Windows 控制面板中的“32 BIT ODBC”选项来创建驱动某种数据库的数据源, 创建好数据源之后, 就可以在本地计算机中利用定义好的数据源存取后台数据库中的数据了。还可以通过专用接口同后台的数据库相连, 由于专用接口是针对特定的后台数据库管理系统而设计的, 因此这种方式存取数据的速度要比采用 ODBC 方式存取数据的速度快一些, 如果应用程序只是针对特定类型的后台数据库, 当然是采用专用接口方式访问后台数据更快一些。

正如上面所讲, PowerBuilder 同时也是面向对象的编程。PowerBuilder 提供了对面向对象

技术的全面支持,在这一点上主要体现在两个方面,一方面是其程序的代码,另一方面是用户界面的各种元素。例如,用户开始创建了一个祖先窗口,它具有一定的界面和功能,以后在创建新窗口时,如果要实现的功能是以前祖先窗口功能的扩展,那么就可以让它继承祖先窗口,再针对具体的应用把其界面加以改善。可以利用面向对象编程的所有优点,使开发变得更加容易也更有效,这样就可以大大加快程序员开发程序的速度。

PowerBuilder 的开发环境是可视化的,利用它进行开发时,可以大大降低难度,使代码的编写更直观,开发人员也可以清楚地知道自己开发的结果。同时,在可视化环境下的调试和维护也相对容易。PowerBuilder 也是一个基于多平台的开发工具,它有 Windows、Macintosh、UNIX 等多个版本,如果要把一个平台上开发的代码移植到另外一个平台上,只要重新编译所开发的代码就可以了。

窗口是应用程序图形界面的基础,它由属性、事件、函数和控件组成。用户通过窗口及窗口上的控件和菜单来表达自己的所进行操作的意图。窗口界面直观、简洁,用 PowerBuilder 开发的应用程序能够把窗口的优点发挥到极致。在 PowerBuilder 中,窗口也是非常重要的对象,一般用窗口画笔来定义,窗口可以显示信息、向用户请求信息,并能响应用户的键盘或者鼠标操作。窗口还具有多种风格。

在 PowerBuilder 中,有 6 种类型的窗口:主窗口、子窗口、弹出式窗口、响应式窗口、多文档窗口和带帮助的多文档窗口。可以通过菜单来新建一个窗口,也可以通过继承已有的窗口来创建。通过菜单直接创建窗口的步骤如下。

- (1) 单击菜单中的新建命令,会弹出如图 1-1 所示的对话框,然后选择图标。

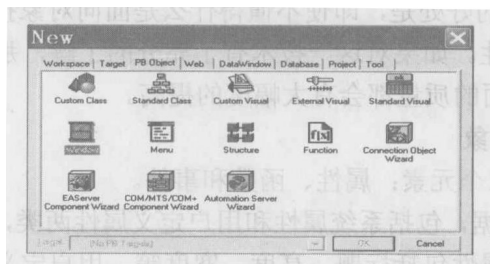


图 1-1 创建窗口对话框

- (2) 新建一个窗口,在上面添加如图 1-2 所示的控件并编写代码。

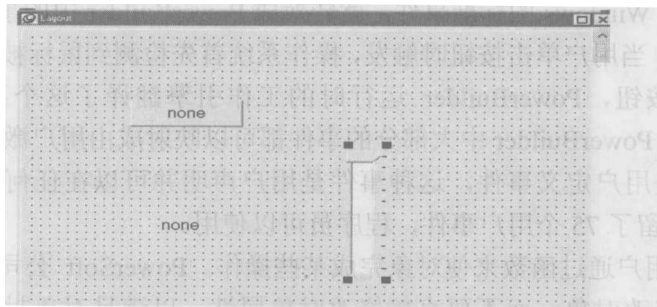


图 1-2 放置控件的窗体

也可以通过继承已有的窗口来生成自己所需要的窗口,步骤如下。

- (1) 单击工具栏中的 Inherit 图标。
- (2) 在弹出的对话框中根据提示选择继承哪个祖先窗口,读者还可以根据需要对其进行

修改。继承对话框如图 1-3 所示。

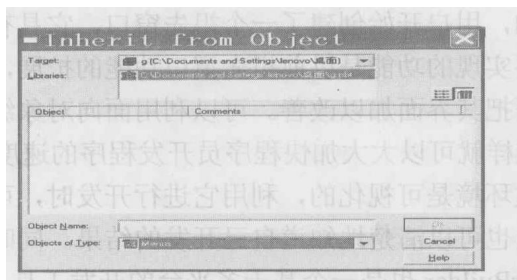


图 1-3 继承对话框

任何一种需要图形用户界面的应用程序都会使用各种各样的控件。在 Windows 应用程序中可以使用的标准控件很多, PowerBuilder 提供了对这些控件的支持, 并且它还拥有自己独特的一些控件。使用控件一方面可以实现各种控制功能, 例如命令按钮控件通常用来接收用户的各种命令; 另外一方面可以显示应用程序的各种信息, 例如静态文本控件可以给出一段提示性的文本。

在 PowerBuilder 中, 可以把 OLE 对象和用户对象在其他应用程序中制作的控件拿到 PowerBuilder 中来使用。在 PowerBuilder 中对控件有很多操作方法, 例如添加一个控件、调整控件的大小和位置、设置控件的 TAB 次序等都会在实际的案例中进行讲解。

面向对象技术不是必须的, 但是对于一个大型而复杂的应用系统的开发来说, 如果采用了面向对象技术, 则开发效率会大大提高。

用 PowerBuilder 开发的好处是, 即使不懂得什么是面向对象技术, 也可能会下意识地用到面向对象技术的一些特性。如果对这一技术有了充分的了解, 那么所设计的程序的可重用性、可维护性和其他各方面的质量都会有大幅度的提高。

1. PowerBuilder 的对象

PowerBuilder 对象有三个元素: 属性、函数和事件。

(1) 属性: 也就是数据, 包括系统属性和用户定义属性两类, 用于描述该对象的各种特性。如窗口对象中的系统属性包括标题、高度、宽度等, 用户定义的属性可以是实例变量或共享变量, 对这种属性的访问与系统属性的访问相同, 只是在封装性上有所不同。

(2) 事件: PowerBuilder 中的事件与 Windows 中的事件存在着映射关系。当用户的操作或系统本身产生了 Windows 的标准事件, 就转换成 PowerBuilder 中的事件。例如命令按钮有一个 Clicked 事件, 当用户单击按钮时触发, 操作系统首先检测到鼠标被单击, 然后把 Clicked 这个消息转给该按钮, PowerBuilder 运行时的工作引擎翻译了这个事件, 并执行适当的 PowerScript 语句。PowerBuilder 中大部分的事件都可以映射成由用户激发的 Windows 事件。

另一类事件是用户定义事件, 这种事件是用户声明并可以在任何时刻由用户触发的, PowerBuilder 中保留了 75 个用户事件, 程序员可以使用。

(3) 函数: 用户通过函数来使对象完成某些操作。PowerSoft 公司建议用户通过调用对象事件和函数来修改对象, 而不要直接修改对象属性, 以满足对象封装的要求。例如采用 Window.hide() 而不要用 Window.visible=false 来使窗口不可见。

2. PowerBuilder 面向对象的特性

提到一门语言的面向对象特性, 它应当具有继承性、多态性和封装性, 如缺少其中的一个则只能称其为基于对象的语言, 而不是面向对象的语言, 而 PowerBuilder 则很好地具备了

全部三个特性。

● 继承性

在 PowerBuilder 中, 窗口、菜单和用户对象是可以继承的, 而其他对象则都不能继承。当继承了一个对象后, 那么得到的子类将具有父类的属性、实例变量、共享变量、控件、用户自定义事件、对象级函数、事件和代码 (Script)。也就是说, 当继承了一个类, 子类几乎得到了这个父类的全部。不过有一点值得注意, 用户不能在子类中删除任何一个继承到的特性。在继承了祖先窗口后, 可以在子类中扩展或覆盖祖先的元素。例如代码, 在 PowerBuilder 中默认采用扩展方式, 先执行继承到的祖先代码, 后执行子类的扩展代码。也可以选择菜单 CompilerOverride Ancestor Script 选项, 只执行子类的代码, 并在代码中的任意位置调动祖先代码如 CALL w_1::open。重载函数是面向对象程序设计的重要特性, 即同一函数名有着不同的参数和返回值。在运行时, 系统自动寻找与执行参数相匹配的那个函数, 例如常用的 MessageBox() 这个函数就有 12 个不同参数的重载函数。遗憾的是, 对 PowerBuilder 不能在同一个继承对象中定义两个不同参数的重载函数, 只能在后继的类中定义重载函数, 这对重载函数的定义带来了很大的不便, 不能不说是 PowerBuilder 的缺陷。对于对象的继承, PowerBuilder 中所有对象都有其共同的基类 PowerObject, 从这一个基类下面分成继承 GraphicObject 和 NonVisualObject 等。

● 多态性

在 PowerBuilder 中有大量的多态函数, 如 print()、TriggerEvent() 等, 在运行过程中, 指出对象和函数名即可。在有些函数中, 即使不知道对象类, 也可以用 ClassName() 函数得到对象类, 或得到实例名, 将对象名作为函数参数调用该函数。

● 封装性

封装的目的是为了实现数据隐藏和数据保护, 封装的目标是为对象提供一个对外操作的接口, 使其他对象通过函数来访问, 而不允许直接操作对象的属性。在 PowerBuilder 中有 3 种访问类型 Public、Protect、Private, 这 3 种访问类型可以用在对象的变量和函数上, 默认的实例变量和对象函数都是 public 类型的。为了保护数据, 应尽可能多地使用 private 和 protect 类型, 前者只允许对象内部的元素来访问, 后者可以接受对象内部和继承类的元素访问。事实上, 用户一开始在运用 PowerBuilder 进行程序设计时, 就已经进行了对象类的设计, 例如在建立窗口时可以用窗口画笔 (painter) 建立一个新窗口, 命名为 w_emp。建立的窗口就是从 PowerBuilder 的窗口对象继承下来的, 所以窗口会自动具备一些属性, 例如 X 和 Y 的坐标、高度、宽度、窗口类型、标题等。当用窗口画笔建立窗口时, 就给这些属性赋了值, 还可以增加窗口的函数和事件。当窗口被保存时, 就建立了一个新的窗口继承类, 称为:w_emp。输出对象的句法显示的部分程序如下:

```
global type w_emp from Window
int X=200
int Y=233
int Width=2405
int Height=1285
boolean TitleBar=true
string Title="Employee Maintenance"
string MenuName="m_emp"
```