



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

PowerBuilder10.0 程序设计基础与应用

编 著 / 向 隅 涂玉芬 王 彦



清华大学出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

PowerBuilder10.0 程序设计基础与应用

编 著 / 向 隅 涂玉芬 王 彦

海洋出版社

北 京

内 容 简 介

本书是全国普通高等教育“十一五”国家级规划教材,是经教育部组织专家论证审定的数据库专业课程的权威教材。

本书内容:本书由13章、4个附录及习题参考答案组成。主要内容包括:PowerBuilder 集成开发环境和应用程序界面;PowerScript 语言及其规范;ASA 数据库的使用方法、在数据窗口库画板中操作数据库和连接数据库的方法;窗口和菜单;窗口中的常用控件;数据窗口设计技术;SQL 语言语法和使用、游标的使用;数据窗口增强对象;PowerBuilder 中的报表、统计图的使用、生成复合报表;PowerBuilder 的数据管道技术;在 PowerBuilder 中调用 IE 浏览 PowerBuilder 中的数据表以及在 PowerBuilder 中处理邮件;程序调试和发布技术;生成安装盘;PowerBuilder 的数据类型、运算符、常用的基本函数;窗口、菜单、数据窗口及数据窗口控件的属性、事件和函数;最后是部分习题参考答案。

本书特点:1. 高度体现理论的适度性,实践的指导性,应用的完整性;2. 以一个完整的实用数据库系统开发实例为主线,贯穿全书的内容讲解,理解轻松,容易掌握;3. 书中的数据库实例就是一个数据库系统模板,稍加修改即可为己所用;4. 实例的开发过程具体、详实,一目了然,并可达到举一反三、活学活用的目的;5. 课后配有练习,方便检测和巩固学习效果,并做到及时应用。

适用范围:全国高等院校、职业院校数据库课程教材。

图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder 10.0 程序设计基础与应用/向隅,涂玉芬,王彦编著. —北京:海洋出版社,2009.2
ISBN 978-7-5027-7275-8

I .P… II.①向…②涂…③王… III.数据库系统—软件工具, PowerBuilder 10 — 程序设计—基本知识 IV.TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 005387 号

总 策 划: WISBOOK

责任编辑:王勇

责任校对:肖新民

责任印制:周京艳 魏志新

排 版:海洋计算机图书输出中心 晓阳

出版发行:海洋出版社

地 址:北京市海淀区大慧寺路 8 号(716 房间)印
100081

经 销:新华书店

技术支持:www.wisbook.com/bbs

发 行 部:(010) 62132549 (010) 62113858

(010) 62174379 (传真) 86489673

网 址:www.wisbook.com

承 印:北京海洋印刷厂

版 次:2009 年 2 月第 1 版

2009 年 2 月第 1 次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:17.75

字 数:420 千字

印 数:1~2000 册

定 价:28.00 元

本书如有印、装质量问题可与发行部调换

前 言

本书是根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的要求和指导精神编写的。

PowerBuilder 是 Sybase 公司推出的一款既适用于客户/服务器数据库应用系统,又适用于 B/S 结构的 .net 应用开发的可视化工具。PowerBuilder 10.0 是其最新版本,它不仅继承了其前各版本的优点,即界面友好、功能强大、开发程序便捷、简便和先进的特点,同时还提供了 .NET 环境下的开发工具。用户使用 PowerBuilder 10.0 能很方便地开发出 .NET 应用。

PowerBuilder 10.0 是按照 4GL+ 的发展方向开发的,其快速开发环境通过对设计、建模、开发、部署和管理功能的紧密集成实现。PowerBuilder 10.0 还为使用 .NET 开发工具的用户提供了一套 DataWindow.NET。

本书的特点是通过一个完整实例的开发过程,向读者介绍和讲解如何使用 PowerBuilder 10.0 开发应用系统,从而掌握设计和编程的技巧。

本书共分 13 章,其中各章的内容如下:

第 1 章:介绍 PowerBuilder 集成开发环境和应用程序界面,给出了创建一个工作区和应用对象的过程,让读者对 PowerBuilder 的工作区和应用对象有一个初步的感性认识。

第 2 章:介绍 PowerBuilder 编程语言 PowerScript 及其规范。

第 3 章:介绍 PowerBuilder 自带的 ASA 数据库的使用方法,以及在数据窗口库画板中如何操作数据库和连接数据库的方法。

第 4 章:介绍窗口和菜单。

第 5 章:讲述窗口中的常用控件。因为有了控件,窗口才界面友好、功能强大。

第 6 章:介绍数据窗口设计技术。数据窗口是 Sybase 公司的专利,是 PowerBuilder 的一大特色。PowerBuilder 作为一种数据库前端开发工具,操作数据库中的数据是其核心。本章是本书的重点。

第 7 章:介绍 SQL 语言及其特点、基本的 SQL 语句的语法和使用,并介绍了游标的使用。通过本章学习,可以了解 SQL 相关的基本知识并掌握使用简单的 SQL 语句。

第 8 章:介绍数据窗口增强对象。数据窗口增强对象是数据窗口的高级部分,只有掌握了它才能编写出适应范围广泛的数据库应用程序。

第 9 章:讲述 PowerBuilder 中的报表。PowerBuilder 中的报表是基本于数据窗口实现的。在本章中,先介绍报表的形成、预览和打印,然后介绍统计图的使用,最后通过实例介绍怎样形成一个复合报表。

第 10 章:介绍 PowerBuilder 的数据管道技术。通过数据管道,可以方便地进行数据库以及不同的数据库之间的数据表的相互转换。

第 11 章:是 PowerBuilder 与 Internet 的相关内容。通过本章的学习,可以在 PowerBuilder 中调用 IE 浏览 PowerBuilder 中的数据表以及在 PowerBuilder 中处理邮件的相关功能。

第 12 章:介绍 PowerBuilder 中程序调试和发布技术。

第 13 章:介绍如何生成安装盘。

附录：附录 A 介绍了 PowerBuilder 的数据类型、运算符；附录 B 介绍了 PowerBuilder 中常用的基本函数；附录 C 介绍了窗口、菜单、数据窗口及数据窗口控件的属性、事件和函数。附录 D 是本书的教学资源。

本书由向隅、涂玉芬和王彦三位老师共同编写，向隅编写了第 2 章～第 6 章，涂玉芬编写了第 1 章和第 7 章～第 11 章，王彦编写了第 12 章、第 13 章及附录。全书由向隅统稿。本书在编写的过程中，得到了武汉铁路职业技术学院计算中心贾华生、赵晓红两位老师的支持，他们提出了许多有益的建议，并提供了相关资料以及实验设备，在此表示感谢。

还有一位应该感谢的人，那就是海洋出版社的王勇老师。如果没有他的鼓励 and 大力帮助，本书的编写是不可能完成的。

由于时间仓促及作者水平有限，书中难免会有疏漏和错误之处，恳请读者指正。

编 者

《PowerBuilder 程序设计基础与应用》学时分配建议

总学时 72			
章 名	讲授	上机	合计
第 1 章 PowerBuilder 10.0 概述	2	2	4
第 2 章 PowerBuilder 10.0 编程基础	2	2	4
第 3 章 PowerBuilder 下的数据库及其使用	4	2	6
第 4 章 窗口和菜单	4	2	6
第 5 章 控件	4	4	8
第 6 章 数据窗口	6	2	8
第 7 章 使用 SQL 语句	4	2	6
第 8 章 数据窗口的应用	4	4	8
第 9 章 报表技术	4	2	6
第 10 章 数据管道	2	2	4
第 11 章 PowerBuilder 10.0 与 Internet	4	2	6
第 12 章 应用项目的调试和发行	2		2
第 13 章 应用程序的发布技术	2	2	4

目 录

第 1 章 PowerBuilder 10.0 概述1	
1.1 PowerBuilder 10.0 简介1	
1.2 PowerBuilder 10.0 的新增功能2	
1.3 PowerBuilder 10.0 的开发环境3	
1.3.1 运行 PowerBuilder 10.03	
1.3.2 菜单4	
1.3.3 系统工作区4	
1.3.4 工具栏4	
1.3.5 画板5	
1.3.6 系统树5	
1.3.7 获得帮助6	
1.4 PowerBuilder 的应用对象6	
1.4.1 应用程序对象概述6	
1.4.2 创建 WorkSpace6	
1.4.3 创建应用程序对象7	
1.4.4 应用程序对象的属性设置7	
1.4.5 应用程序对象的方法和事件8	
1.5 应用对象创建实例——学生公寓管 理系统.....9	
1.5.1 创建 WorkSpace9	
1.5.2 创建应用10	
1.5.3 创建登录窗口11	
1.5.4 代码编写12	
1.5.5 程序运行12	
1.6 数据库应用系统开发方法.....12	
1.6.1 面向对象的基本概念12	
1.6.2 面向对象技术在 PowerBuilder 中的实现14	
1.6.3 PowerBuilder 的开发方法14	
1.6.4 数据库应用系统的开发流程15	
1.7 本章小结.....16	
1.8 习题.....16	
第 2 章 PowerBuilder 10.0 编程基础17	
2.1 PowerScript 基本知识.....17	
2.1.1 Script (脚本) 子窗口17	
2.1.2 代码格式17	
2.1.3 断行、续行、分隔和注释18	
2.1.4 标识符和保留字19	
2.1.5 空值 (NULL)20	
2.1.6 特殊 ASCII 字符.....20	
2.1.7 代词.....21	
2.2 数据类型22	
2.2.1 标准数据类型22	
2.2.2 系统对象数据类型22	
2.2.3 枚举类型23	
2.2.4 任意数据类型24	
2.3 常量和变量24	
2.3.1 常量24	
2.3.2 变量25	
2.3.3 变量的作用域25	
2.4 函数26	
2.4.1 常用标准函数26	
2.4.2 自定义函数30	
2.5 运算符和表达式32	
2.5.1 算术运算符32	
2.5.2 关系运算符33	
2.5.3 逻辑运算符33	
2.5.4 连接运算符34	
2.5.5 运算符的优先级34	
2.6 数组34	
2.7 PowerBuilder 中基本控制语句34	
2.7.1 赋值语句35	
2.7.2 条件控制语句35	
2.7.3 循环控制语句37	
2.7.4 其他常用控制语句39	
2.8 本章小结39	
2.9 习题40	
第 3 章 PowerBuilder 下的数据库及其使用41	
3.1 创建本地数据库41	
3.1.1 使用 Sybase Central41	
3.1.2 使用 Database painter 创建 xsgy (学生公寓) 数据库.....45	
3.2 创建和删除数据表46	



3.2.1 创建数据表	46	第 5 章 控件	83
3.2.2 删除数据表	47	5.1 窗口上的控件	83
3.2.3 定义表属性	48	5.1.1 PowerBuilder 提供的控件种	
3.2.4 创建数据表实例——创建学		类和名称	83
生公寓初始表	48	5.1.2 在窗口中添加控件	84
3.3 数据表的操纵	50	5.1.3 控件的布局	84
3.3.1 浏览和修改表结构	50	5.1.4 控件的复制、拷贝、粘贴和	
3.3.2 定义列的扩展属性	51	删除	85
3.3.3 主键、外键、索引的创建和		5.1.5 控件的命名	86
删除	52	5.1.6 控件的公有属性	86
3.4 视图及其操纵	54	5.1.7 设置控件的显示文本	88
3.5 数据的操纵	55	5.1.8 设定控件的 Tab 顺序	88
3.5.1 数据检索	55	5.1.9 定义控件的快捷键	89
3.5.2 数据修改	56	5.1.10 定义控件的可访问属性	89
3.5.3 数据排序和过滤	56	5.1.11 设置控件的颜色	89
3.5.4 数据的导入和导出	57	5.1.12 设置控件的三维外观	90
3.6 连接数据库	59	5.2 常用控件介绍	90
3.6.1 ODBC 数据源	59	5.2.1 命令按钮 (CommandButton)	
3.6.2 定义数据库 Profile	62	和图片按钮 (PictureButton)	
3.7 本章小结	63	控件	90
3.8 习题	64	5.2.2 静态文本 (StaticText) 和静态	
第 4 章 窗口和菜单	65	超文本链接 (StaticHyperLink)	
4.1 窗口的设计和使用	65	控件	91
4.1.1 认识窗口画板	65	5.2.3 单选框 (RadioButton) 和复	
4.1.2 窗口画板工具栏	68	选框 (CheckBox) 控件	92
4.1.3 窗口的类型	68	5.2.4 文本编辑框控件	92
4.1.4 窗口的创建	69	5.2.5 列表框控件	94
4.1.5 设置窗口的属性	71	5.2.6 调节和进度控件	96
4.1.6 保存窗口	73	5.2.7 图像控件	97
4.2 菜单的建立与使用	73	5.2.8 群组控件	97
4.2.1 认识菜单画板	74	5.2.9 图形控件	97
4.2.2 创建菜单	75	5.2.10 Tab 控件	98
4.2.3 设置菜单项的属性	77	5.2.11 树形视图控件 (TreeView) ...	100
4.2.4 保存菜单	78	5.2.12 OLE 控件	101
4.2.5 为菜单项编写脚本	79	5.3 窗口和控件的编程	104
4.2.6 创建快捷工具栏和快捷键	79	5.3.1 使用窗口和控件的函数	104
4.2.7 菜单创建实例——学生公寓		5.3.2 为窗口和控件的事件编写脚	
管理系统主菜单	80	本	106
4.3 本章小结	82	5.3.3 在脚本中修改窗口和控件的	
4.4 习题	82	属性	107
		5.3.4 声明窗口的实例变量	108

5.3.5 窗口实例一——单、复选框的使用	108	8.1.3 设置数据窗口控件中关联的数据窗口对象	149
5.3.6 窗口实例二——树型目录的使用	110	8.2 数据窗口的增强对象	150
5.4 本章小结	111	8.2.1 添加和删除列对象	150
5.5 习题	111	8.2.2 添加计算列	154
第 6 章 数据窗口	113	8.2.3 添加计算域	154
6.1 数据窗口概述	113	8.2.4 添加按钮对象	156
6.2 数据窗口对象	113	8.2.5 添加静态文本框	157
6.2.1 利用向导创建数据窗口对象	114	8.3 数据处理	157
6.2.2 数据窗口对象显示风格	115	8.3.1 数据排序	157
6.2.3 数据源	122	8.3.2 数据的校验	158
6.3 设置数据窗口对象	125	8.3.3 数据分组统计	159
6.3.1 认识数据窗口画板	125	8.3.4 数据查询	160
6.3.2 在数据窗口内调整对象布局	126	8.3.5 数据库的更新	161
6.3.3 在数据窗口画板内设置各对象的属性	127	8.4 数据窗口控件的函数	162
6.4 数据窗口中其他重要属性的设置	130	8.4.1 数据库函数	162
6.5 本章小结	131	8.4.2 数据项函数	164
6.6 习题	131	8.4.3 行和列函数	165
第 7 章 使用 SQL 语句	132	8.4.4 滚动数据行函数	166
7.1 SQL 概述	132	8.5 数据窗口事件	167
7.2 事务对象	134	8.5.1 鼠标动作事件	167
7.2.1 事务对象的基本概念	134	8.5.2 错误处理事件	168
7.2.2 数据库连接与取消连接语句	135	8.5.3 记录处理事件	169
7.2.3 事务操作语句	136	8.5.4 检索与更新事件	170
7.3 SQL 语句	136	8.6 本章小结	171
7.3.1 单行检索语句 SELECT	136	8.7 习题	171
7.3.2 插入语句 INSERT	137	第 9 章 报表技术	172
7.3.3 删除语句 DELETE	137	9.1 报表概述	172
7.3.4 修改语句 UPDATE	138	9.1.1 创建一个报表	172
7.3.5 SQL 语句的执行结果检查	139	9.1.2 数据窗口和报表区	174
7.3.6 游标的使用	140	9.2 打印报表	175
7.3.7 动态 SQL 语句	142	9.2.1 打印预览设置	175
7.4 SQL 查询示例	145	9.2.2 控制打印规范	177
7.5 本章小结	147	9.2.3 打印环境设置	178
7.6 习题	147	9.2.4 与打印相关的函数	178
第 8 章 数据窗口的应用	148	9.2.5 与打印相关的事件	180
8.1 数据窗口控件的使用	148	9.3 统计图的设计	180
8.1.1 添加数据窗口控件	148	9.3.1 统计图概述	180
8.1.2 设置数据窗口控件的属性	149	9.3.2 统计图的创建	181
		9.3.3 统计图的使用	183



9.4 复合报表.....	183	11.2.10 MailResolveRecipient()函 数.....	211
9.5 本章小结.....	184	11.2.11 MailSaveMessage()函数.....	212
9.6 习题.....	185	11.2.12 MailDeleteMessage()函数.....	213
第 10 章 数据管道	186	11.2.13 MailSend()函数.....	214
10.1 数据管道概述.....	186	11.3 Internet 实例一——在 IE 中显示 PowerBuilder 的数据窗口对象.....	215
10.2 创建数据管道.....	187	11.4 Internet 实例二——电子邮件.....	217
10.2.1 在数据库画板中创建数据 管道.....	187	11.5 本章小结.....	218
10.2.2 创建数据管道对象.....	189	11.6 习题.....	219
10.2.3 打开数据管道.....	190	第 12 章 应用项目的调试和发行	220
10.2.4 删除数据管道.....	191	12.1 应用程序的调试.....	220
10.3 创建数据管道用户对象.....	191	12.1.1 调试器.....	220
10.4 基本属性、事件和函数.....	192	12.1.2 断点处理.....	222
10.4.1 数据管道属性.....	192	12.1.3 调试状态下应用程序的跟 踪运行.....	224
10.4.2 数据管道事件.....	192	12.2 应用程序的运行.....	225
10.4.3 数据管道函数.....	193	12.3 应用程序的编译.....	225
10.5 数据管道的使用.....	194	12.3.1 编译前的准备.....	225
10.6 本章小结.....	198	12.3.2 创建工程.....	225
10.7 习题.....	198	12.3.3 设置工程选项.....	228
第 11 章 PowerBuilder 10.0 与 Internet	199	12.3.4 编译生成可执行文件.....	229
11.1 PowerBuilder 10.0 的 Internet 简介 及特性.....	199	12.4 应用程序的发行.....	230
11.1.1 HTML 语言.....	199	12.4.1 PowerBuilder 运行时的库 及数据库接口.....	230
11.1.2 XML 语言.....	200	12.4.2 配置 ODBC 数据源.....	231
11.1.3 DataWindow 插件.....	202	12.5 本章小结.....	231
11.1.4 Window 插件.....	203	12.6 习题.....	232
11.1.5 WindowActiveX 插件.....	203	第 13 章 应用程序的发布技术	233
11.1.6 从数据窗口到 HTML.....	204	13.1 制作安装程序的准备工作.....	233
11.2 PowerBuilder 10.0 的邮件功能.....	205	13.2 安装程序的制作.....	234
11.2.1 MailSession 对象.....	205	使用向导制作安装程序.....	234
11.2.2 MailMessage 对象.....	206	13.3 本章小结.....	241
11.2.3 MailLogon()函数.....	206	附录 A 标准数据类型和运算符	242
11.2.4 MailLogoff()函数.....	207	附录 B PowerBuilder 中的常用函数	244
11.2.5 Mailhandle()函数.....	208	附录 C PowerBuilder 部分对象和控 件的属性、事件、函数	251
11.2.6 MailReadMessages()函数.....	208	附录 D 本书的教学资源	262
11.2.7 MailGetMessages()函数.....	209	部分习题参考答案.....	265
11.2.8 MailAddress()函数.....	210	参考文献.....	271
11.2.9 MailRecipientDetails()函数.....	211		

第 1 章 PowerBuilder 10.0 概述

本章要点

- ☑ PowerBuilder 的特点及适用范围
- ☑ PowerBuilder 的集成开发环境
- ☑ PowerBuilder 应用系统的构成
- ☑ 面向对象的基本概念及其在 PowerBuilder 中的应用
- ☑ PowerBuilder 的常用术语及其工作机制

本章主要介绍 PowerBuilder 的特点、开发环境及一些基本概念。

PowerBuilder 是一个面向对象的数据库应用系统前端开发工具，利用它可以开发数据库的应用系统，还可以开发基于客户机/服务器 (Client/server)、基于浏览器/服务器 (Browse/Server) 以及分布式的应用系统等。

1.1 PowerBuilder 10.0 简介

PowerBuilder 10.0 是 Sybase 公司继 PowerBuilder 8.0 和 PowerBuilder 9.0 之后，推出的增加了许多功能的一个用于企业级客户机/服务器数据库应用系统的开发工具，在全世界拥有许多用户。目前，PowerBuilder 的最高版本是 PowerBuilder 11.0，还处于测试阶段，本书以 PowerBuilder 10.0 为基础。PowerBuilder 具有如下特点。

1. 开放式数据库联接 ODBC 环境

这种体系结构能更好地满足企业的实际需要，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，各行其道，使用户无所适从。然而 PowerBuilder 为这些数据库提供了公共的前端工具，提供了开放式数据库连接 ODBC，不仅适用于各种数据库管理系统，具有很好的兼容性，而且还能给已有的数据资源带来全新的图形界面。

2. 基于客户机/服务器的体系结构

基于客户机/服务器 (Client/Server) 的体系结构可以减少硬件平台的投资，并能完成大型主机的功能。而且可以集中数据的存储和管理，实现资源的共享，降低维护的难度，还能集中实施企业规则，实现企业信息的标准化。

3. 面向对象的应用程序开发方法

对象 (OBJECT)，是包含相关的数据 (以变量的形式) 以及用于操作这些数据的方法 (子程序) 的软件包。一个对象是一个类的具体表现，在功能上它与其他程序保持独立。一个定义良好的对象具有封装的数据和功能。对象可以继承。函数、事件、窗体、菜单、用户对象都可



以继承。通过继承，可以快捷地开发出全新的满足特定要求的对象。如果没有继承，开发者将不得不每次在编写相似对象时使用大量重复性代码。有时他们应用全局函数来减少冗余代码，但这会使代码要完成的任务复杂化。在 GUI 环境下，友好的用户界面极为重要，其中标准化是一种很好的方法。在特定类型窗口中许多细节都是相同的，如果不用父类对象，必须为这些事件不断地进行编码。如果从这个窗口到那个窗口代码不同，将不能保证一致的用户界面，因此必须设计一个单一代码源，以保证用户界面的一致性。通过在接口库的父类对象中编写的界面逻辑代码可以实现这点。一个好的父类库可以大大地加快项目开发的进度。

4. 可视化的开发环境

用户不用了解 Windows 和 C 编程技术，通过图形化的交互操作，就可以设计实现应用系统，开发出美观、简洁的图形化界面来。

5. 强大的数据提取能力

PowerBuilder 提供了功能强劲的数据窗口对象 (Data Windows Object)。数据窗口对象可以用于联接数据库，获得记录，以各种风格显示数据和更新数据库。经过五个版本的改进，数据窗口对象已经可以显示基于选定数据的商务图形，同时数据的录入和显示能力也得到增强，还增加了诸如 Crosstab、N-Up、Label、Freeform、Grid、Group、Graph、Tabular 等风格各异的报表功能。随着数据有效性验证、编辑风格、下拉数据窗口及共享数据等功能的加入，函数的数目也再次大幅度增加。数据窗口除了具有这样强劲的功能之外，还具有很灵活的能力。通过 Describe()、Modify()、great() 等函数，编程者可以在程序中动态地改变数据窗口的结构和显示模式。

6. 事件驱动工作方式

和大多数的 Windows 应用程序一样，PowerBuilder 也是事件驱动工作方式。

7. 跨平台开发环境

PowerBuilder 提供了良好的跨平台性。现在，PowerBuilder 的开发环境有 Windows、Mactintosh 和 Unix 版本。在不同的操作系统中使用 PowerBuilder 开发的应用程序，只需在另一种操作系统下重新编译，即可直接运行。

8. 功能强大的编程语言

PowerBuilder 具有自己的编程语言 PowerScript，这一语言除了提供基本的流程控制语句外，还提供了几百种操纵各种对象的函数来提供诸如 DDE 和 OLE 等方面的支持，也支持大二进制对象类型和嵌入式 SQL 语句。

PowerBuilder 10.0 软件是按照 4GL+ 的发展方向开发的，其快速开发环境通过对设计、建模、开发、部署和管理功能的紧密集成，针对不同的计算环境为开发者提供更高的效率。PowerBuilder 10.0 还为使用 .NET 开发工具的用户提供了一套 DataWindow.NET。此产品能缩短开发时间、减少代码，并可降低对复杂数据处理及对 SQL 知识的要求。

1.2 PowerBuilder 10.0 的新增功能

1. 支持多字节编码

开发者编写国际性应用软件时仅用一行 DataWindow 就可以轻松显示多字节字符。

2. XML Web DataWindow

Sybase 公司的 DataWindow 经过重新组合和优化,能够实现更高的性能、更强的可扩展性。XML Web DataWindow 通过标准 W3C 技术 XML、XSLT 和 CSS 独立生成内容、布局和样式,以 XHTML 在浏览器端呈现,从而为最终用户和企业提供了优良的性能。

3. 支持 Microsoft .NET

通过 PowerBuilder ADO.NET 界面简化对 .NET 数据的访问和复杂数据库的操作。

4. 支持 Microsoft Active Accessibility® Interface

开发者现在可以简单地为残疾用户开发应用程序,以便其进行简单易用的操作。

5. 迭代开发和目标建模

开发人员可以将 Sybase 市场领先的企业建模工具 PowerDesigner 作为插件,扩展或重组现有的应用,实现不同架构下的新应用。

6. 提供 ADO.NET 数据库接口

ADO.NET 数据库接口使 PowerBuilder 应用程序能够像使用 OLE DB 或 ODBC 一样,使用 ADO.NET 连接到各种数据库,并执行数据库的相关操作。

1.3 PowerBuilder 10.0 的开发环境

1.3.1 运行 PowerBuilder 10.0

PowerBuilder 系统集成开发环境是一个典型的多文档界面 (MDI),运行 PowerBuilder 后便可启动 PowerBuilder 的系统集成环境,启动后系统界面如图 1-1 所示。

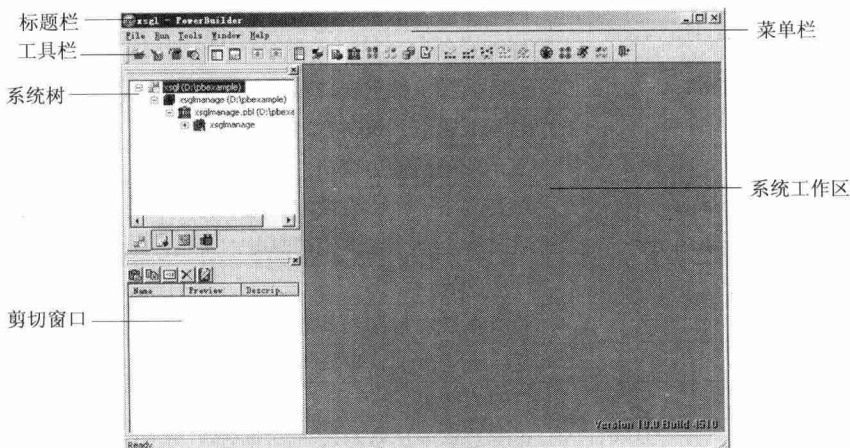


图 1-1 PowerBuilder 集成开发环境

单击“开始”→“程序”→“Sybase”→“PowerBuilder 10.0”→“PowerBuilder 10.0”即可启动 PowerBuilder。

PowerBuilder 主窗口由标题栏、菜单栏、Power 工具栏、系统树 (System Tree)、系统工作区、剪切窗口等构成。PowerBuilder 主窗口具有伸缩性,即可打开或关闭一些子窗口或菜单。

1.3.2 菜单

PowerBuilder 绝大部分的工作可以通过选择相应的菜单项来完成。PowerBuilder 的菜单项具有伸缩性，即随着打开的对象或应用而有所调整。

在没有打开任何对象画板前，PowerBuilder 的菜单包括文件“File（文件）”、“Run（运行）”、“Tools（工具）”、“Windows（窗口）”、“Help（帮助）”五个菜单项，若打开某个画板，则其画板菜单会插入到系统菜单中。

1.3.3 系统工作区

系统工作区是 PowerBuilder 创建和修改各种对象时放置的屏幕区域。在系统工作区中可以打开多个视图区（View），具体所打开的视图区与画板有关。PowerBuilder 的视图区实际上就是一个窗口。

1.3.4 工具栏

PowerBuilder 工具栏（Toolbar）有两种：画板工具栏和系统工具栏。画板工具栏只有当相应的画板成为当前活动窗口时才能使用。而系统工具栏则可在画板工具栏中使用。如图 1-2 所示，系统工具栏中的各个图标按钮与主菜单中某一项相关联，如表 1-1 所示。



图 1-2 系统工具栏

表 1-1 系统工具栏上的图标按钮与菜单项的对应关系及功能

图标	名 称	功 能
	New	新建对象
	Inherit	用继承的方法新建对象
	Open	打开对象
	Run/Preview Object	运行或预览数据窗口对象
	System Tree	显示或隐藏系统树窗口
	Output	显示或隐藏输出窗口
	Next Error/message	跳转到下一个错误或消息处
	Previous error/message	跳转到上一个错误或消息处
	To-do List	任务列表
	Browser	查看系统对象和当前对象的信息
	Clip Window	显示或隐藏剪切窗口
	Library	打开库画板
	DB Profile	设置数据库连接参数
	EAServer Profile	设置连接到应用服务器的参数
	Database	打开数据库画板
	Edit	打开文件编辑器
	Incremental Build Workspace	对工作区中目标和对象的修改进行更新
	Full Build Workspace	更新工作区中所有目标和对象

续表

图标	名 称	功 能
	Deploy Workspace	配置工作区所有目标
	Skip Build/Deploy/Search	单击该按钮，可以跳过当前目标程序的创建、部署、查找等操作
	Stop Build/Deploy/Search	单击该按钮，可以停止当前目标程序的创建、部署、查找等操作
	Debug	打开应用程序调试窗口
	Select & Debug	选择并调试一个目标
	Run	运行应用
	Select & Run	选择并运行一个应用
	Exit	退出 PowerBuilder

1.3.5 画板

PowerBuilder 开发环境实际上是由一系列集成的画板（Painter）组成的。所谓画板实际上就是完成一定功能的工具，表 1-2 列出了 PowerBuilder 的主要画板及其功能。

表 1-2 PowerBuilder 的主要画板及其功能

画 板	名 称	功 能
Window painter	窗口画板	用于创建窗口对象
User Object painter	用户对象画板	用于创建用户对象
Database painter	数据库画板	管理数据库，设置数据库的访问控制，维护数据以及创建新表
DataWindow painter	数据窗口画板	用于创建数据窗口对象
Data pipeline painter	数据管道画板	创建数据管道对象
Function painter	函数画板	创建全局函数
Library painter	库画板	创建和管理 PowerBuilder 的应用库
Menu painter	菜单画板	创建菜单
Project painter	工程画板	创建可执行文件、动态库、组件和代理对象
Query painter	查询画板	以图形化的方式定义 Select 语句，供数据窗口或数据管道使用，并保存为 Query 对象
Select painter	Select 语句画板	为数据窗口或数据管道设置 SQL Select 语句
Structure painter	结构画板	创建全局结构

1.3.6 系统树

PowerBuilder 系统树以树形列表的形式列出当前 target 对象中所有编程资源信息，显示了一个工作区中所有 PBL 文件。它直观地将不同目录的库文件显示在一起，用户不仅可通过它获取各类对象的信息，而且还可以通过使用拖曳操作进行复制、剪切与粘贴，从而简化了实际操作步骤。

系统树窗口中包括以下 4 个标签页。

- 工作区（Workspace）标签页：是最常用的标签页。它列出了当前工作区及当前工作区中的所有目标。
- 页（Page）标签页：仅在 Web 目标中使用，显示了 Microsoft Internet Explorer 对象模型以及在 HTML 编辑器中当前页的层次结构。

- 语言 (Language) 标签页: 用于 web 目标, 列出了对 Web 目标有效语言元素。
- 组件 (Components) 标签页: 显示了安装在系统中的 ActiveX 控件、插件 (Plugins)、Java applets、JavaBeans 以及可以在系统中访问的 EAServer CTS 组件。

1.3.7 获得帮助

使用 PowerBuilder 提供的系统帮助, 可以快速、准确地掌握 PowerBuilder 的编程语言和使用方法; 与 PowerBuilder 网站链接, 可以及时地了解 PowerBuilder 的最新动态。在 PowerBuilder 的主窗口中按 F1 键即可获取 PowerBuilder 系统内的帮助。与 Windows 的帮助系统相类似, PowerBuilder 系统内的帮助分目录页和索引页。目录页以书目的形式帮助查找所需解决的技术问题, 而索引项则只要键入所需要查询的字母, 就立刻定位到对应的索引项, 单击“显示”按钮, 即可调出有关的帮助信息。

1.4 PowerBuilder 的应用对象

使用 PowerBuilder 开发一个完整的应用程序包括应用对象、窗口对象、挂在窗口上的菜单对象、贴在窗口上的数据窗口对象和控件对象、用户对象以及这些对象的事务处理程序。在 PowerBuilder 开发环境中, 应用对象是一个非常重要的概念, 它是整个应用程序运行的入口点, 可以说所有的开发工作都是围绕它展开的。

1.4.1 应用程序对象概述

应用程序对象 (Application Object) 是应用程序的入口, 应用程序对象中定义了一些应用程序的事件和函数的属性。当应用程序开始执行时, 应用程序对象的 Open 事件将被触发。在这个事件中往往会放入一些初始化和数据库连接处理的代码。

应用程序对象同窗口、菜单、用户对象等其他对象一样, 被封装在 PowerBuilder 的 PBL 库中, 如图 1-3 所示。

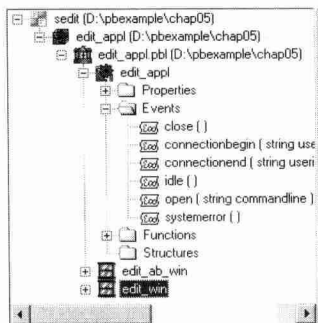


图 1-3 库中的应用程序对象

1.4.2 创建 Workspace

课堂实训 1 创建名为“example1”的工作区对象

实训目的

掌握创建工作区的方法。

实训步骤

1 单击工具栏上的  图标按钮, 在弹出的对话框中选择 Workspace 选项卡并双击 Workspace 图标。

2 在弹出的 New workspace 窗口中输入文件名“example1”及存取路径 (例如 D 盘), 然后单击“保存”按钮, 则在系统树窗口中可以看到刚才建立的工作区对象“example1”。

1.4.3 创建应用程序对象

课堂实训 2 在“example1”工作区中创建应用程序对象

实训目的

掌握创建应用程序对象的方法。

实训步骤

1 打开工作区。选择 File | Open Workspace 菜单项，在弹出的窗口中其查找范围选择 D: 盘，文件名选择“example1”，然后单击【打开】按钮，则打开工作区“example1”。

2 单击工具栏上的 图标按钮，在弹出的对话框中选择 Target 选项卡，双击 Application 图标或选择 Application 图标，再单击【OK】按钮。

3 在弹出的窗口中输入 Application Name（应用名），其 Library（库）和 Target（目标）取缺省值，单击【Finish】按钮即可，这样就创建了一个应用程序对象。

1.4.4 应用程序对象的属性设置

应用对象的许多属性都是全局的重要信息，如应用程序的图标、应用程序的默认字体、数据窗口的报错消息框标题等。

应用对象属性视图窗口包括 General 选项卡、Toolbar 选项卡和 Addition Properties 对话框。

1. General 选项卡

应用对象的 General 选项卡设置界面如图 1-4 所示，各选项的含义如下：

- AppName：应用对象的名称。该属性不能修改，它在创建应用时确定。
- DisplayName：设置应用程序的显示名称，默认值为 Appname 值。在应用程序中可以读取该属性的值。
- MicroHelpDefault：定义状态条的默认文本，默认值为 Ready。
- DWMessageTitle：定义数据窗口消息对话框的默认标题。该属性只在应用程序对象的 Open 事件中有效。若用户在数据窗口中重新进行定义，则此设置无效。
- DDETimeout：DDE 超时设置，定义 DDE（动态数据交换）的最长时间。
- RightToLeft：定义文本的默认显示方式。选中此复选框，文本按从右往左排列。默认为文本从左往右排列。
- FreeDBLibraries：决定应用程序在断开数据库时是否释放内存。

2. Toolbar 选项卡

Toolbar 选项卡设置界面如图 1-5 所示，它是用于设置应用程序工具栏属性的。其视图窗口中各项属性的含义如下：

- ToolbarFrameTitle：定义 MDI 框架工具栏的显示标题。
- ToolbarSheetTitle：定义 MDI 框架工具栏处于浮动状态时显示标题。

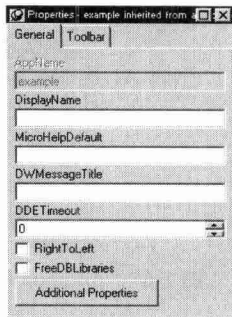


图 1-4 General 选项卡

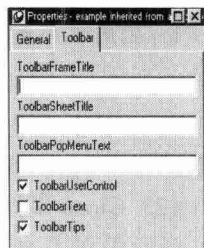


图 1-5 Toolbar 选项卡

- **ToolbarPopupMenuText**: 定义 MDI 应用程序的工具栏弹出式菜单中的子菜单项的显示文本位置, 其默认值为“Left、Top、Right、Bottom、Floating、ShowText、ShowPowerTips”。
- **ToolbarUserControl**: 设置是否允许用户控制工具栏, 如改变工具栏位置等。
- **ToolbarText**: 设置工具栏是否显示与它相关联的文本。
- **ToolbarTips**: 设置是否显示工具栏的提示文本 (**ToolbarItemText**), 提示文本在菜单画板中设置。

3. Addition Properties 对话框

单击图 1-4 所示的 General 选项卡左下方的“Addition Properties”按钮, 打开如图 1-6 所示的 Application 对话框。在此对话框中有 6 个选项卡, 其含义如下:

- **Text Font**: 用于设置应用程序的文本字体属性。
- **Label Font**: 用于设置以 Freeform 风格的数据窗口的列标题字体属性。
- **Column Font**: 用于设置数据窗口中数据列的字体属性。
- **Header Font**: 用于设置以 Grid 和 Tabular 风格的数据窗口的列标题属性。
- **Icon**: 用于设置应用程序的图标, 应用程序被编译成可执行文件后的图标由它设置。
- **Variable Types**: 定义系统默认的全局变量。系统预设了 5 个全局变量, 如图 1-7 所示。

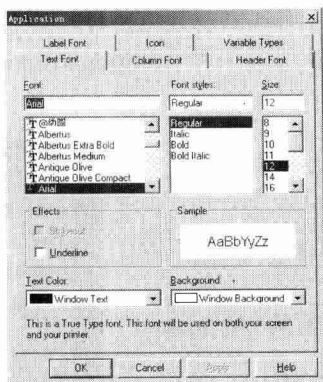


图 1-6 “Addition Properties” (附加属性) 对话框

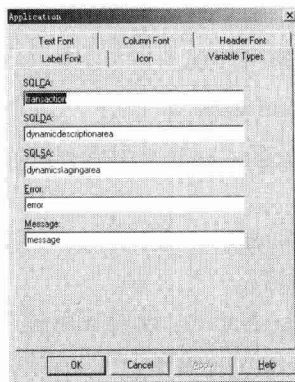


图 1-7 “Variable Types” 选项卡

1.4.5 应用程序对象的方法和事件

PowerBuilder 中的应用程序对象的方法共有 8 种, 分别是 ClassName、Getparent、getContextService、PostEvent、SetLibraryList、SetTransPool、TriggerEvent 和 TypeOf。

PowerBuilder 中的应用程序对象只有 6 种事件, 分别是 Open、Close、Idle、SystemError、ConnectionBegin 和 ConnectionEnd。

1. 应用程序对象的事件

(1) Open 事件

Open 事件是程序的初始化事件, 在应用程序开始执行时被触发, 在每个程序和窗口创建时被调用。Open 事件常用于连接数据库和打开窗口。

(2) Close 事件

当应用程序关闭的时候触发 Close 事件。对于单文档界面的应用程序 (SDI Application), 最后一个窗口被关闭时触发该事件; 对于多文档界面的应用程序 (MDI Application), 关闭主