



QUANFANGWEIJIAOCHENG



计算机教育图书研究室 总策划
Computer Education Books

PowerBuilder 9.0

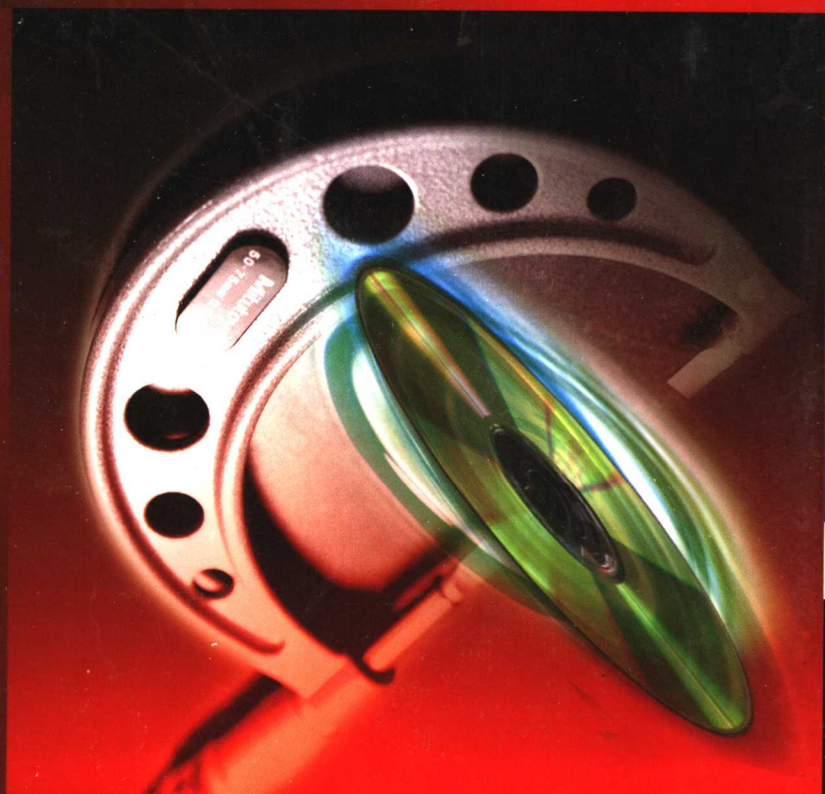
全方位教程



吕晓辉 主编

本书内容

- ★ PowerBuilder 9.0 开发概述
- ★ PowerScript 编程语言
- ★ 应用程序对象
- ★ 窗口菜单与常用控件
- ★ PowerBuilder 数据库管理
- ★ 数据窗口
- ★ 数据报表
- ★ 程序的调试与发行
- ★ 综合应用实例
- ★ 自定义用户对象
- ★ 使用嵌入式对象
- ★ 分布式应用程序
- ★ Web 应用程序



航空工业出版社

PowerBuilder 9.0

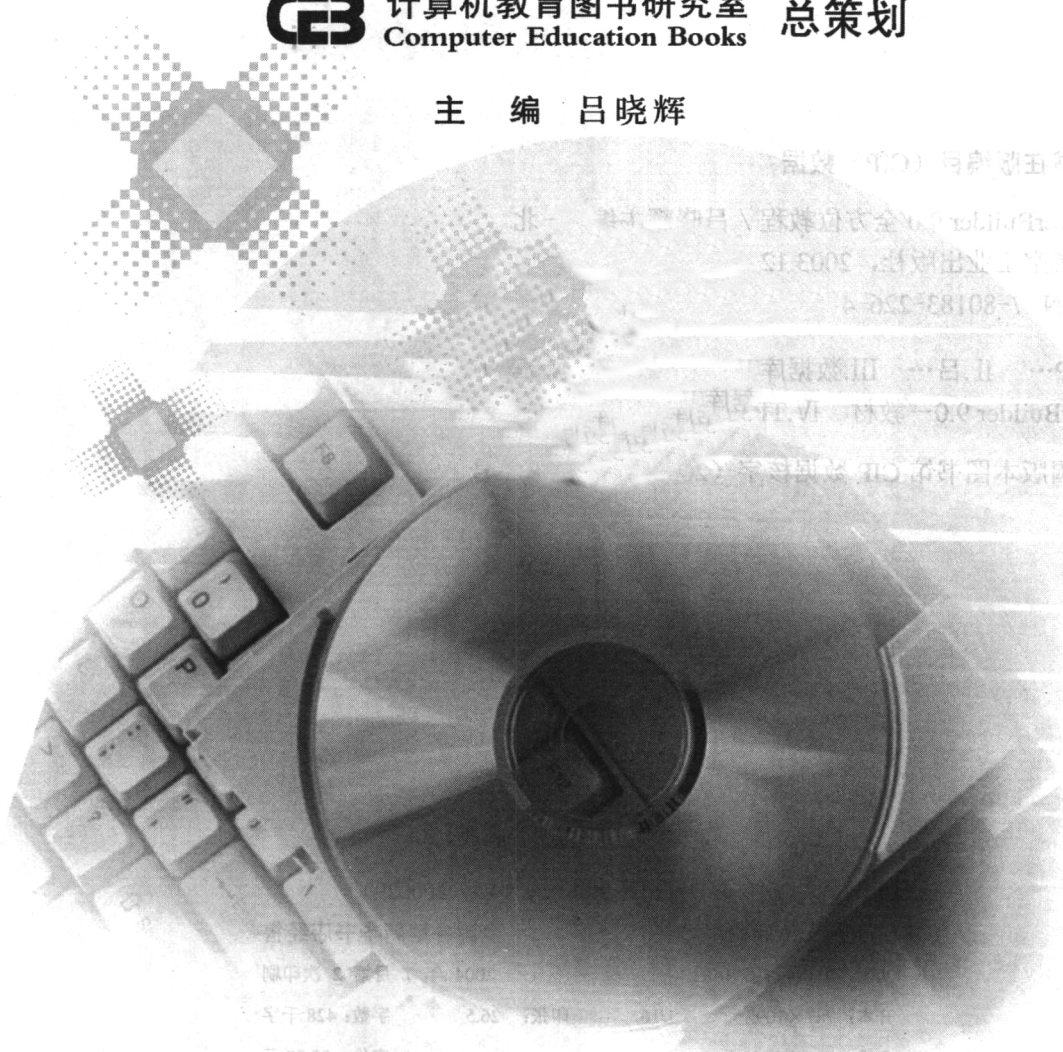
全方位教程



计算机教育图书研究室
Computer Education Books

总策划

主 编 吕晓辉



航空工业出版社

内 容 提 要

PowerBuilder 9.0 是 Sybase 公司最新推出的可视化数据库集成开发工具, 它提供了诸多新特性, 以方便用户对数据库进行开发和维护, 是数据库开发工具中的主流产品。本书共分为 13 章, 包括 PowerBuilder 9.0 开发概述、Power Script 编程语言、应用程序对象、窗口菜单与常用控件、数据库管理、数据窗口、数据报表、程序的调试与发行、综合应用实例、自定义用户对象、使用嵌入式对象、分布式应用程序以及 Web 应用程序。全书深入浅出, 为读者能够快速入门并掌握这一主流数据库软件打下坚实的基础。

本书具有很高的实用价值, 其内容紧凑、实例丰富、结构严谨、深入浅出, 不论是对初学数据库开发的用户, 还是对已经接触过其他数据库开发工具或已经使用过 PowerBuilder 以前版本的用户, 都提供了有益的参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

PowerBuilder 9.0 全方位教程 / 吕晓辉主编. —北京: 航空工业出版社, 2003.12
ISBN 7-80183-226-4

I .P… II.吕… III.数据库系统—软件工具,
PowerBuilder 9.0—教材 IV.TP311.56
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 083962 号

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

北京市燕山印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2003 年 12 月第 1 版

2004 年 7 月第 2 次印刷

开本: 787×1092

1/16

印张: 26.5

字数: 428 千字

印数: 6001—8000

定价: 35.00 元

本社图书如有缺页、倒页、脱页、残页等情况, 请与本社发行部联系调换。联系电话: 010-65934239 或 84917422

前 言

PowerBuilder 9.0 是 Sybase 公司最新推出的应用系统前端数据库开发工具，它具有功能强大、使用方便的特点，为用户提供了一个十分完善的开发环境，是一套软件编程人员理想的开发工具。利用它，用户可以轻松开发出各种大型数据库应用系统。

PowerBuilder 9.0 版本是针对用户的需要而开发的，作为新一代数据库开发平台，它为用户提供了完整的可视化开发环境，使用户可以在非常轻松友好的环境下完成开发工作。画笔是 PowerBuilder 9.0 的特色之一，它利用不同的功能画笔，为用户提供图形化的交互界面，而且易于学习和操作。PowerBuilder 9.0 还具有强大的数据提取、录入与显示能力，可以生成不同风格特色的报表系统。另外，多层数据库应用、开放式数据库连接 ODBC 环境、Web 服务、数据窗口 XML 支持等，都为用户进行数据库操作带来了极大的便利。

本书共分为 13 章，包括 PowerBuilder 9.0 开发概述、Power Script 编程语言、应用程序对象、窗口菜单与常用控件、数据库管理、数据窗口、数据报表、程序的调试与发行、综合应用实例、自定义用户对象、使用嵌入式对象、分布式应用程序以及 Web 应用程序。本书的一大特点就是在讲述知识点的过程中，穿插进行了操作实例的串讲及分析，全书内容覆盖 PowerBuilder 应用的各个要点，知识面广泛，注重条理性，操作步骤清晰完善而且易于操作。书中所介绍并给出的全部代码均在 PowerBuilder 9.0 企业版/Windows 2000 Professional + SP3 / Internet Explorer 6.0 环境下调试通过，读者只要按照书中的步骤进行操作，就能运行程序，并实现相应的功能，同时，也能在实践中掌握相关的知识和技巧。

本书内容翔实、深入浅出、结构紧凑、覆盖知识面广泛。为了读者可以从零开始学习 PowerBuilder，并为后续的学习打下良好基础，本书对基本概念的讲解比较全面，这样能够使读者放心地学习，不用担心因为自己的基础知识不够完备，而出现不能领会书中所阐述的名词的事情发生。本书在内容安排上由浅入深，并在讲解过程中添加了许多实际操作步骤及相关实例，既照顾到了初学者，也为有一定数据库知识基础的读者提供了有益的参考。建议读者在学习过程中适当配合上机实践，这样会达到更好的学习效果。

本书由吕晓辉主编，参与编写和审改工作的还有任立功、吴闯、秦志敏、杜传宇、董金波、李建慧、魏霞等，在此向他们表示衷心的感谢。由于编者水平有限，且时间较为仓促，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请广大读者提出宝贵意见。

<http://www.china-ebooks.com>

编 者

2003 年 10 月

目 录

第1章 PowerBuilder 9.0

开发概述 1

1.1 PowerBuilder 概述 1

1.1.1 PowerBuilder 简介 1

1.1.2 PowerBuilder 的发展历程 2

1.2 PowerBuilder 9.0 的新特性 3

1.2.1 PowerBuilder 9.0

的主要特点 3

1.2.2 PowerBuilder 9.0

的新增特性 4

1.3 集成开发环境简介及使用 6

1.3.1 PowerBuilder 的开发环境 7

1.3.2 菜单栏 7

1.3.3 工具栏 10

1.3.4 剪贴窗口和输出窗口 11

1.3.5 定制开发环境 12

1.3.6 系统目录树 13

1.4 应用程序的工作空间 13

1.4.1 工作空间的创建 14

1.4.2 管理工作空间 14

1.5 第一个应用程序 15

本章小结 21

第2章 PowerScript 编程语言 22

2.1 PowerScript 概述 22

2.2 数据类型与操作符 22

2.2.1 数据类型 22

2.2.2 注释与标识符 26

2.2.3 操作符 27

2.2.4 表达式 30

2.3 数据的声明 31

2.3.1 常量的声明 31

2.3.2 变量的声明 31

2.3.3 数组的声明 33

2.4 流程控制语句 33

2.4.1 赋值语句 34

2.4.2 条件判断语句 34

2.4.3 循环语句 37

2.4.4 其他控制语句 39

2.5 结构 40

2.6 函数 43

2.6.1 函数和事件调用 43

2.6.2 创建自定义函数 44

2.6.3 函数的重载和超越 49

2.6.4 使用外部函数 50

2.7 面向对象编程 51

2.7.1 面向对象的特性 52

2.7.2 对象的属性、函数和事件 52

2.7.3 对象的继承 53

2.7.4 对象的创建与释放 54

2.8 系统函数 55

2.8.1 系统函数简介 55

2.8.2 常用系统函数 55

2.9 SQL (结构查询语句) 56

2.9.1 SQL 简介 56

2.9.2 数据库的连接 57

2.9.3 事务管理 58

2.9.4 SQL 查询语句 59

本章小结 60

第3章 应用程序对象 62

3.1 应用程序对象概述 62

3.2 创建应用程序对象 63

3.2.1 创建定制应用程序 64

3.2.2 创建模板应用程序 70

3.2.3 移植应用程序 77

3.3 应用程序画笔 79

3.4 属性、事件和函数 81

3.4.1 应用程序对象的属性 82



3.4.2 应用程序对象的事件	84
3.4.3 应用程序对象的函数	86
本章小结	87

第4章 窗口菜单与常用控件

4.1 窗口菜单与控件概述	88
4.2 窗口简介	89
4.2.1 窗口的组成	89
4.2.2 窗口的分类	90
4.3 窗口的设计	93
4.3.1 窗口画笔	93
4.3.2 创建窗口	95
4.3.3 设置窗口的属性	98
4.3.4 窗口对象的事件和函数	101
4.4 窗口控件的操作	106
4.4.1 添加控件	106
4.4.2 选取控件	107
4.4.3 设定控件的 Tab 顺序	108
4.4.4 控件的其他操作	109
4.5 菜单简介	109
4.6 菜单的使用	111
4.6.1 菜单画笔	111
4.6.2 创建新菜单	112
4.6.3 菜单的操作	114
4.6.4 设置菜单的属性、 事件和函数	118
4.7 关联窗口和菜单	122
4.8 按钮控件	124
4.8.1 命令按钮	124
4.8.2 图形按钮	126
4.9 文本的显示与编辑	128
4.9.1 静态文本框	128
4.9.2 单行文本框	129
4.9.3 掩码文本框	132
4.9.4 多行文本框	133
4.9.5 RichText 文本框	134
4.10 固定列表控件	136
4.10.1 分组框	136
4.10.2 单选按钮	136
4.10.3 复选框	138

4.11 进度条和轨迹条	140
4.11.1 进度条	140
4.11.2 轨迹条	143
4.12 列表控件	146
4.12.1 列表框	146
4.12.2 图形列表框	149
4.12.3 下拉列表框	153
4.12.4 图形下拉列表框	154
4.13 画图控件	154
4.13.1 直线、椭圆、矩形和 圆角矩形控件	154
4.13.2 图形控件	155
4.14 其他类控件	157
4.14.1 静态超链接	158
4.14.2 图形超链接	158
4.14.3 Tab 控件	159
本章小结	162

第5章 PowerBuilder 数据库管理

5.1 数据库管理概述	163
5.2 数据库基础	163
5.2.1 表和视图	164
5.2.2 主键、索引和外键	164
5.3 数据库的创建和删除	165
5.3.1 创建 Adaptive Server Anywhere 数据库	165
5.3.2 数据库的删除	171
5.3.3 ODBC 数据源	173
5.4 数据库的连接	176
5.4.1 PowerBuilder 数据库画笔	176
5.4.2 通过 ODBC 接口 连接数据库	178
5.4.3 通过 OLE DB 接口 连接数据库	179
5.5 表操作	180
5.5.1 创建表	181
5.5.2 设置主键	183
5.5.3 设置外键	184
5.5.4 建立索引	185

5.6 视图操作.....	185	6.9.2 SetFilter 和 Filter 函数.....	234
5.6.1 创建视图.....	186	6.9.3 SetSort 和 Sort 函数.....	235
5.6.2 删除视图.....	187	6.9.4 GetValidate 和 SetValidate 函数.....	237
5.7 数据操作.....	188	6.10 操作数据窗口.....	238
5.7.1 插入记录.....	188	6.10.1 为数据窗口控件 指定事务对象.....	238
5.7.2 删除记录.....	189	6.10.2 动态访问数据 窗口的属性.....	240
5.8 嵌入式 SQL 语言.....	189	6.11 数据存储对象.....	243
5.8.1 应用程序实例.....	189	6.12 数据窗口使用综合实例.....	244
5.8.2 使用嵌入式 SQL 语句访问表中的数据.....	192	6.12.1 创建应用程序.....	244
本章小结.....	194	6.12.2 创建数据窗口对象和 数据窗口控件.....	245
第 6 章 数据窗口.....	196	本章小结.....	248
6.1 数据窗口概述.....	196	第 7 章 数据报表.....	249
6.1.1 数据窗口对象.....	196	7.1 数据报表概述.....	249
6.1.2 数据窗口控件.....	197	7.2 报表的创建.....	249
6.2 数据窗口对象的创建.....	198	7.3 报表的预览.....	252
6.2.1 数据窗口的编辑.....	199	7.4 报表的打印.....	254
6.2.2 使用向导.....	200	7.5 交叉表.....	258
6.2.3 操纵数据.....	203	7.6 统计图的设计.....	261
6.3 数据窗口画笔.....	205	7.6.1 统计图概述.....	262
6.3.1 数据窗口画笔的视图.....	205	7.6.2 创建统计图.....	264
6.3.2 数据窗口画笔的工具栏.....	208	7.6.3 使用统计图.....	265
6.3.3 定制数据窗口画笔.....	209	7.7 使用复合报表.....	266
6.4 数据窗口对象设计.....	209	本章小结.....	268
6.4.1 区域划分.....	210	第 8 章 程序的调试与发行.....	269
6.4.2 添加和删除列.....	211	8.1 应用程序的调试.....	269
6.4.3 计算字段.....	211	8.1.1 调试画笔.....	269
6.4.4 过滤数据.....	216	8.1.2 设置断点.....	271
6.4.5 数据排序.....	217	8.1.3 调试工具.....	281
6.4.6 定义有效性规则.....	218	8.1.4 调试方法.....	282
6.5 常用控件.....	219	8.1.5 查看调试信息.....	283
6.6 定义数据编辑风格.....	221	8.2 工程的创建与生成.....	284
6.7 数据窗口控件的属性设置.....	225	8.3 程序的发行.....	291
6.8 数据窗口控件的事件.....	229	本章小结.....	292
6.8.1 ButtonClicked 事件.....	229		
6.8.2 ButtonClicking 事件.....	230		
6.8.3 RetrieveRow 事件.....	231		
6.9 数据窗口控件的常用函数.....	232		
6.9.1 GetItemString 函数.....	232		

**第9章 综合应用实例** 293

- 9.1 实例目标 293
- 9.2 创建工作空间 294
- 9.3 数据库设计 296
- 9.4 数据窗口设计 299
 - 9.4.1 部门维护数据窗口 299
 - 9.4.2 职位维护数据窗口 301
 - 9.4.3 员工信息输入数据窗口 301
 - 9.4.4 工资输入数据窗口 302
 - 9.4.5 部门工资统计表 302
- 9.5 窗口设计 303
 - 9.5.1 员工信息输入模块 303
 - 9.5.2 员工信息查询模块 304
 - 9.5.3 部门工资统计表 306
- 9.6 创建与发布应用程序 307
- 本章小结 308

第10章 自定义用户对象 309

- 10.1 自定义用户对象简介 309
 - 10.1.1 可视用户对象 309
 - 10.1.2 类用户对象 310
- 10.2 创建用户对象 311
 - 10.2.1 创建标准可视用户对象 312
 - 10.2.2 创建定制可视用户对象 314
 - 10.2.3 创建定制类用户对象 315
 - 10.2.4 创建标准类用户对象 316
 - 10.2.5 创建用户对象的继承 317
- 10.3 用户对象的使用 318
 - 10.3.1 使用可视用户对象 318
 - 10.3.2 使用类用户对象 319
- 10.4 用户对象实例 321
 - 10.4.1 模拟时钟原理 321
 - 10.4.2 时钟指针移动的算法 321
 - 10.4.3 定时器 322
 - 10.4.4 Timer 事件的处理 323
 - 10.4.5 开发步骤 324
- 本章小结 336

第11章 使用嵌入式对象 337

- 11.1 OLE 技术简介 337

- 11.1.1 OLE 控件 338
- 11.1.2 OLE 定制控件 338
- 11.1.3 管理 OLE 对象 338
- 11.2 OLE 控件的使用 338
 - 11.2.1 设置 OLE 控件 339
 - 11.2.2 链接与嵌入 342
 - 11.2.3 OLE 控件的属性 343
- 11.3 OCX 控件的使用实例 345
 - 11.3.1 FlexGrid 控件的使用 345
 - 11.3.2 WinSocket 控件的使用 349
- 本章小结 354

第12章 分布式应用程序 355

- 12.1 分布式应用程序的结构 355
- 12.2 PowerBuilder 的
分布式程序架构 356
- 12.3 Jaguar Manager 概述 358
- 12.4 COM/MTS 概述 359
 - 12.4.1 COM 技术 359
 - 12.4.2 MTS 360
- 12.5 基于 EAServer 的
分布式程序开发 360
- 12.6 创建 EAServer 服务器组件 361
- 12.7 EAServer 客户端开发 363
 - 12.7.1 根据 INI 文件设置连接
EAServer 367
 - 12.7.2 根据注册表设置连接
EAServer 368
 - 12.7.3 在代码中设置连接
EAServer 370
- 12.8 分布式程序开发实例 371
 - 12.8.1 EAServer 服务器
组件开发 371
 - 12.8.2 EAServer 客户端开发 378
- 本章小结 385

第13章 Web 应用程序 386

- 13.1 Web 应用程序概述 386
 - 13.1.1 HTML 语言 386
 - 13.1.2 XML 语言 387

13.2 用 PowerBuilder 创建	13.3 Web 页面的编辑与开发	398
Web 页面	13.3.1 Web 页面开发环境	398
13.2.1 PowerDynamo 概述	13.3.2 编辑 Web 页面	399
13.2.2 Web Target 的创建	13.3.3 预览 Web 页面	402
13.2.3 Web 页面的创建	13.4 使用 ActiveX 控件	403
13.2.4 Web 的发布	本章小结	404

第 1 章 PowerBuilder 9.0 开发概述

本章将向用户介绍 PowerBuilder 的开发环境和工作方式，使用户在最短时间内对 PowerBuilder 有一个清晰的认识，以便顺利进入下一阶段的学习。

1.1 PowerBuilder 概述

PowerBuilder 9.0 是 Sybase 公司最新推出的应用系统前端数据库开发工具，作为新一代数据库开发平台，它为用户提供了可视化开发环境，易于学习和操作。本节主要介绍 PowerBuilder 的特点及发展历程。

1.1.1 PowerBuilder 简介

管理信息系统（MIS）是一个综合的用户-机器系统，它利用计算机提供的信息来支持运行、管理、分析和决策功能。对于广大从事 MIS 和数据库应用系统开发的软件人员来说，能拥有一套得心应手的辅助开发工具是他们梦寐以求的愿望。Sybase 公司推出的 PowerBuilder 正是这样一种高效而快捷的集成开发环境，它提供了可视化的、面向对象的、基于客户机/服务器的开发环境。

PowerBuilder 的特点主要可归纳为五个方面，即开放式数据库连接 ODBC 环境、基于客户机/服务器的体系结构、面向对象的应用程序开发方法、可视化的开发环境、强大的数据提取能力。

开放式数据库连接 ODBC 环境

这种体系结构能够很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 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。

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，实现大型主机的功能，可以集中存储和管理数据、实现资源的共享、降低维护的难度，还可以集中实施企业规则，实现企业信息的标准化。

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数据封装的功能。

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。而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一点,一个好的父类库可以大大加快项目开发的进度。

❏ 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,就可以设计应用系统,开发出美观、简洁的图形化界面来。

❏ 强大的数据提取能力

PowerBuilder 提供了功能强大的数据窗口对象 (Data Windows Object)。数据窗口对象可以用于连接数据库、获得记录、以各种风格显示数据和更新数据库。经过九个版本的改进,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。数据窗口对象除了具有这样强大的功能之外,还可以通过调用函数,在程序中动态地改变数据窗口的结构和显示模式。

1.1.2 PowerBuilder 的发展历程

PowerBuilder 是由原 PowerSoft 公司于 1991 年推出的一个基于客户机/服务器体系结构的数据库开发工具。PowerBuilder 是第一个面向商业开发人员而设计的面向对象编程 (OOP) 的应用程序,一经推出便以其高效的开发性能和备受推崇的易用性,获得了广大开发人员的认可,并迅速拥有了众多的 PowerBuilder 程序员。根据法国著名调查机构 Novalys 对来自 101 个国家的 3 400 名开发人员的调查,有近 80% 的开发人员表示他们一直在使用 PowerBuilder 进行应用开发,并还将继续使用下去。自 1991 年被首次推出到今天,PowerBuilder 已有长达十几年的发展历史,在全球拥有上百万的 PowerBuilder 忠实追随者。

PowerBuilder 被公认为是最优秀的数据库开发工具之一,曾经屡获大奖,IDC 称之为用于衡量所有应用开发工具的“黄金标准”。PowerBuilder 在国内外拥有无数的成功应用,它被广泛地应用在世界各地的银行、电信、医疗保健、保险等行业中。PowerBuilder 从 1.0 开始至今已发展到了 9.0 版本,其中 PowerBuilder 7.0 是一个发展的关键点,在该版本中,它已经发展成为功能完整的,适用于三层结构体系的分布式快速应用开发工具了。

PowerBuilder 8.0 是一个过渡产品,现在推出的 PowerBuilder 9.0 具有划时代的意义,与 PowerBuilder 8.0 版本相比,PowerBuilder 9.0 扩展并增加了多种功能,它还包含许多新的增强特性以及与 Web 和 N 层分布式应用开发的进一步整合,充分支持 Web Service 的快

速开发。此外, PowerBuilder 9.0 还是 Sybase 公司在中国市场推出的业界首个 4GLplus 平台快速应用开发工具。作为下一代 RAD 工具, PowerBuilder 9.0 集设计、建模、开发、部署、管理等各项功能为一体。

1.2 PowerBuilder 9.0 的新特性

PowerBuilder 9.0 是 Sybase 公司最新推出的应用系统前端数据库开发工具, 它功能强大、使用方便, 为用户提供了完善的开发环境, 是一套软件编程人员理想的开发工具。利用它, 用户可以轻松开发出各种大型数据库应用系统。PowerBuilder 以其功能强大、使用简单深得广大开发人员的喜爱, 据有关方面统计, PowerBuilder 在市场上的占有率约为 40%。PowerBuilder 9.0 在广大开发人员的殷殷期盼之下闪亮登场, 成为了市场上的一个热点, 本节主要介绍 PowerBuilder 9.0 的新特性。

1.2.1 PowerBuilder 9.0 的主要特点

PowerBuilder 作为主流的快速应用程序开发工具, 继承了以往功能强大、简单易用的特点, 并扩展了许多新的特性, 具体可归纳为以下几个方面:

- 集设计、建模、开发、部署、管理等各项功能为一体。
- 第四代语言+ (4GLPlus) 开发工具。
- 提供了更为开放、高度集成的开发环境。
- 与 Sybase 应用服务器 Enterprise Application Server (EAServer) 更为紧密地集成。
- 能够在 EAServer 中调用 Enterprise JavaBean (EJB)。
- 支持 .net 技术。
- 对开发 Web Services 充分支持。
- 数据库开发的进一步支持, 支持 N 层分布式数据库开发。
- 支持 PBDOM、PBNI、XML DataWindow、Java Server Pages 等技术。

PowerBuilder 9.0 有三个版本: 企业版、专业版和桌面版, 它们的不同之处及相互关系如下:

● **PowerBuilder 企业版:** 提供给开发人员一个完整的开发环境, 用来开发一些企业级的应用, 例如, 支持 JSP 对象的开发、Web 数据窗口、OLE DB、存储过程、Adaptive Server Anywhere 桌面版等。

● **PowerBuilder 专业版:** 提供了小型开发的环境, 可以开发基于 ODBC 数据库的应用, 在专业版中也支持存储过程和 Adaptive Server Anywhere 桌面版, 但是不支持 JSP 对象的开发、Web 数据窗口、OLE DB 等特性。PowerBuilder 专业版是 PowerBuilder 企业版的一个子集。

● **PowerBuilder 桌面版:** 是为个人提供的开发工具, 可以进行基于桌面数据库的应用开发, 不支持存储过程和 Adaptive Server Anywhere 桌面版。PowerBuilder 桌面版是 PowerBuilder 专业版的一个子集。

1.2.2 PowerBuilder 9.0 的新增特性

下面对 PowerBuilder 9.0 的新增特性进行详细介绍,以便读者对其有进一步的了解。

📖 DataWindow XML 支持

DataWindow (数据窗口) XML 允许从 XML (Extensible Markup Language) 文档中输入数据窗口中的数据,或把数据窗口中的数据输出到 XML 文件中,用户也可以指定 XML 文档的逻辑结构。这些操作是通过封装在数据窗口对象中的 XML Template 对象完成的,如图 1-1 所示。

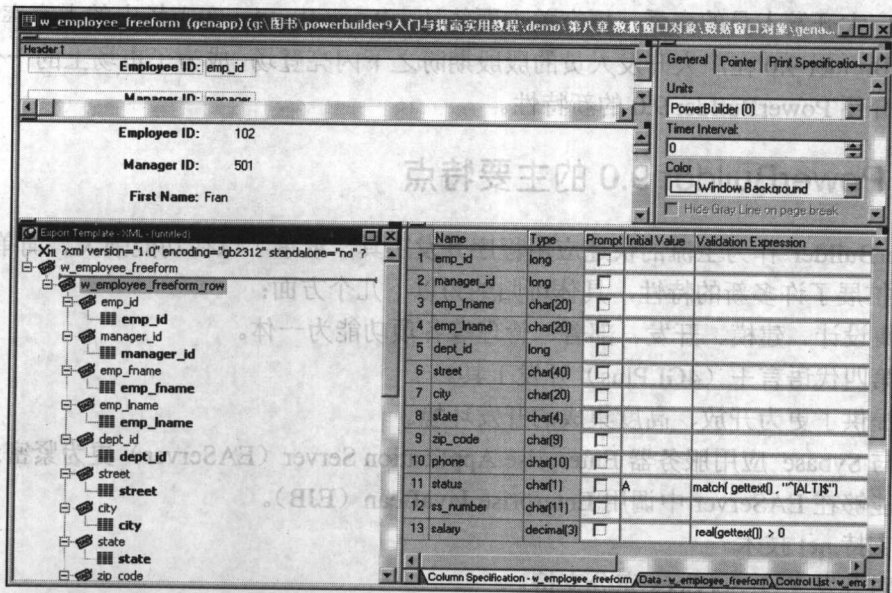


图 1-1 数据窗口对象中的 XML Template 对象

📖 PowerBuilder DOM 支持

PowerBuilder Document Object Model (PBDOM) 是文档对象模型的 PowerBuilder 实现,它是一个完整的应用程序接口 (API),定义了创建、读写和操作 XML 文档的方法。尽管 PBDOM 不是 W3C DOM API 的实现,但是 PowerBuilder 文档对象模型 (PBDOM) 可以被用来在 PowerScript 代码中读、写和操作标准的 XML 文档。

📖 PowerBuilder Native Interface

PowerBuilder Native Interface (PBNI) 是一个标准的编程接口,它允许开发人员扩展 PowerBuilder 的功能,将 PowerBuilder Virtual Machine (PBVM) 嵌入到 C++ 应用程序中。通过 JNI、Java 应用程序,也可与 PBVM 相互通信。

📖 Java Server Page Targets

Java Server Page Targets (JSP Targets) 特性为 JSP 开发人员提供了一个容易使用的开

发环境，它可以将许多的开发任务自动化，并且将 Web 应用程序发布到 JSP1.2 兼容的服务器上。

Web Services for JSP clients

用户可以通过产生标记的方法在 JSP 页面中使用 Web Services。PowerBuilder 9.0 提供了一个向导，这个向导可以根据 JSP 中调用一个 Web 服务的必要信息创建标记，开发者不需要有具备深厚的 SOAP 协议或 WSDL 知识的背景。

EJB clients for third-party application server

一个 PowerBuilder 应用程序可以作为 EJB 组件的客户端，该 EJB 组件运行在 J2EE 兼容的应用程序服务器上。这些服务器包括：Sybase Enterprise Application Server (EAServer)、IBM WebSphere 4.0、BEA WebLogic 6.1 和 7.0。

Source Control Enhancements

帮助开发者更有效地管理大型的 PowerBuilder 项目，并实现与 Rational ClearCase 及 Merant PVCS 更紧密地结合。

OrcaScript Language

OrcaScript Language 运行用户编写批处理的脚本来处理 PowerBuilder 应用程序和文件，而不需要 PowerBuilder 的开发环境。用户可以使用 OrcaScript 语言从源代码控制中获得 PowerScript 目标的最新版本，建立目标 PBLs，将组件发布到 EAServer，并且编译 PowerBuilder 可执行文件。

Oracle 9i 支持

PowerBuilder 9.0 支持 Oracle 9i 中的 connection pooling、NCHAR 或者 NVARCHAR2 数据类型和 LOB 数据类型。

Unicode 数据库支持

PowerBuilder 9.0 支持对 Unicode 数据库的访问，包含在 DBCS 和 Unicode 间数据的转换。PowerBuilder 9.0 还支持 Adaptive Server Anywhere 7.x 和 Oracle 9i 中的 Unicode 数据类型。

XML 和 CSV 输入及保存

数据窗口和图形对象的 ImportFile 函数、ImportString 函数和 ImportClipboard 函数支持 XML 和 CSV 输入格式，SaveAs 函数支持 XML 格式。对于 ImportFile 函数有效的类型是 Text!、CSV!、XML!、DBase2! 和 DBase3!。

保存为 XSL-FO 和 PDF

PowerBuilder 9.0 可以将数据窗口中的数据 and 表现风格保存为文档、XSL Formatting

Objects (XSL-FO) 格式的字符串, 或者 Portable Document Format (PDF) 文件。

调试器增强

调试器增加了 TipWatch 和 QuickWatch 特性, 使用户可以从 Source 视图获得变量和表达式的当前值, 也可以从 Source 视图中将字符串复制到调试器中的其他工具中, 并且可以使用预定义快捷键将普通的行为合并, 如 continue、step in、step out 和 step over。

1.3 集成开发环境简介及使用

在 Windows 任务栏上选择“开始”|“程序”| Sybase | PowerBuilder 9.0 | PowerBuilder 9.0 菜单项, 启动 PowerBuilder 9.0 程序, 启动后的画面如图 1-2 所示。启动过程中出现的闪现窗口中显示了当前 PowerBuilder 的版本为 9.0 的企业版 (Enterprise)。

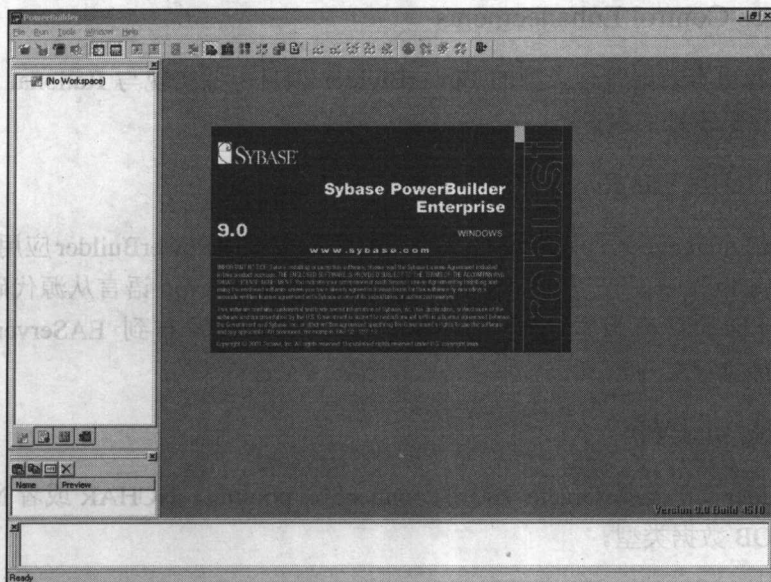


图 1-2 PowerBuilder 9.0 启动画面

如果是第一次启动 PowerBuilder 9.0, 会打开 Welcome to PowerBuilder 对话框, 如图 1-3 所示。

在 Welcome to PowerBuilder 对话框中可以进行如下选择:

- 创建一个新的工作空间和新的目标。
- 创建一个新的工作空间并增加一个已有的目标。
- 仅仅创建一个新的工作空间。
- 打开一个已有的工作空间。

单击 Close this dialog 超链接或者标题栏上的“关闭”按钮 , 可以关闭 Welcome to PowerBuilder 对话框。如果希望每次启动的时候都打开上次编辑的工作空间, 则选中 Reload last workspace on starting PowerBuilder 复选框。如果希望下次启动的时候不再弹出 Welcome to PowerBuilder 对话框, 则选中 Don't show this dialog again 复选框。

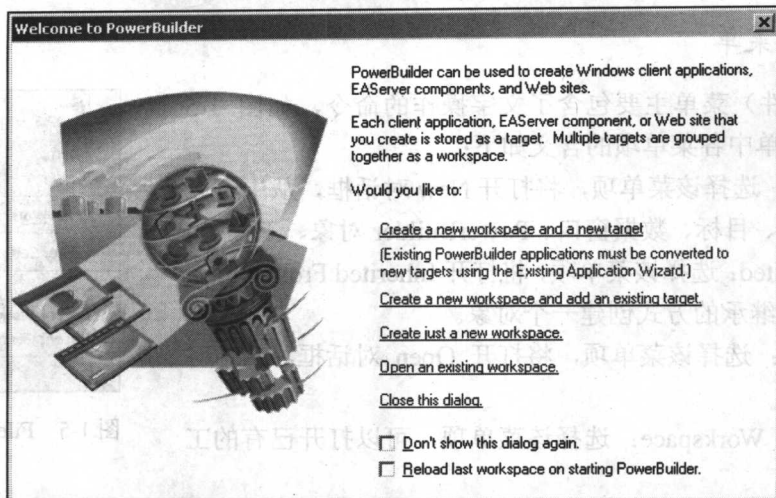


图 1-3 Welcome to PowerBuilder 对话框

1.3.1 PowerBuilder 的开发环境

PowerBuilder 集成开发环境的整体布局如图 1-4 所示。

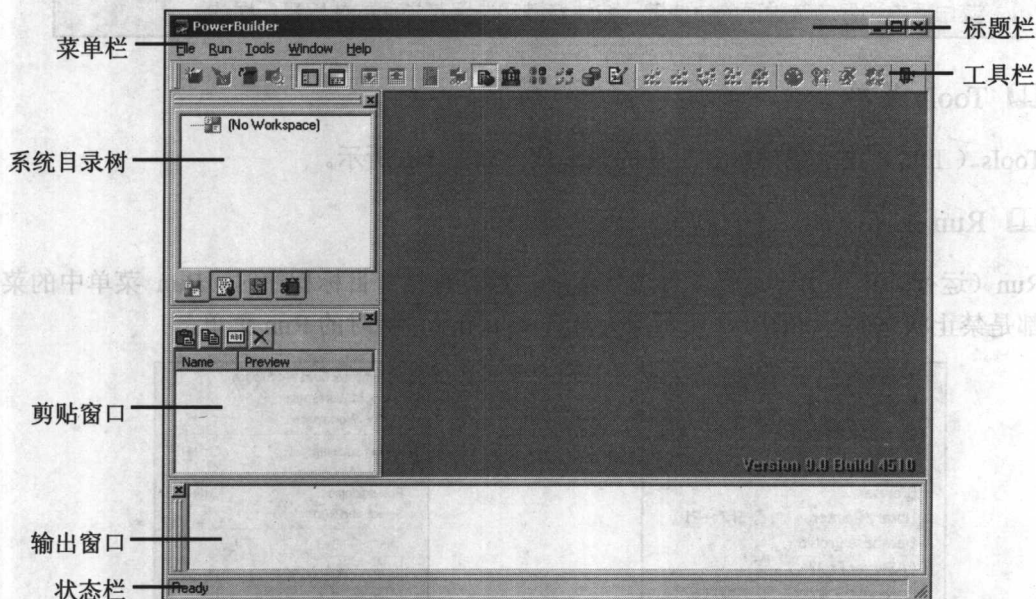


图 1-4 PowerBuilder 集成开发环境

1.3.2 菜单栏

PowerBuilder 的菜单栏中提供了 PowerBuilder 中集成开发环境和画笔中常用的命令。在开发的过程中，许多操作都是通过菜单命令完成的，例如，在窗口中插入一个新的命令按钮控件等。下面介绍一下各个菜单的组成。

File 菜单

File（文件）菜单主要包含了文字操作的命令，如图 1-5 所示。File 菜单中各菜单项的含义如下：

- **New:** 选择该菜单项，将打开 New 对话框，从中可以新建工作空间、目标、数据窗口、PowerBuilder 对象、工程等。

- **Inherited:** 选择该菜单项，将打开 Inherited From Object 对话框，通过继承的方式创建一个对象。

- **Open:** 选择该菜单项，将打开 Open 对话框，从中可以打开对象。

- **Open Workspace:** 选择该菜单项，可以打开已有的工作空间。

- **Printer Setup:** 选择该菜单项，将打开 Printer Setup 对话框，从中可以设置打印机参数。

- **Exit:** 选择该菜单项，可以退出 PowerBuilder 集成开发环境。

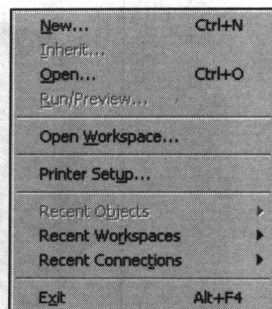


图 1-5 File（文件）菜单



菜单项右边是该菜单项的快捷键，按快捷键和选择菜单项的效果是一样的。

8

Tools 菜单

Tools（工具）菜单包含打开工具的菜单项，如图 1-6 所示。

Run 菜单

Run（运行）菜单用于运行或者调试程序，当没有打开目标程序时，Run 菜单中的菜单项都是禁止状态的，如图 1-7 所示即为打开 sqldemo 目标时的 Run 菜单。

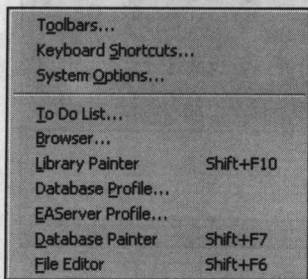


图 1-6 Tools（工具）菜单

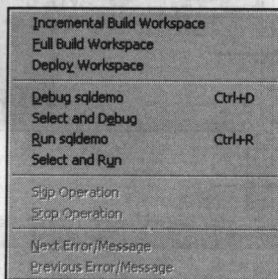


图 1-7 Run（运行）菜单

在 Run 菜单中常用的菜单项的含义如下：

- **Incremental Build Workspace:** 增量式创建工作空间，只有上次建立后有改动的文件才会重新编译建立。

- **Full Build Workspace:** 完全建立工作空间。

- **Deploy Workspace:** 发布工作空间。