



PowerBuilder 8.0

入门与提高

明德祥 李宗福 陈跃新 | 等编
张智永 赵宏刚 熊飞丽

国防科技大学出版社

PowerBuilder 8.0
入门与提高

明德祥 李宗福 陈跃新 等编
张智永 赵宏刚 熊飞丽

国防科技大学出版社

内 容 简 介

PowerBuilder 是目前最流行的数据库前端开发工具之一, 其开发环境方便快捷, 功能也极为强大, 是理想的数据库前端开发工具。PowerBuilder 目前的版本是 PowerBuilder8.0。

本书是学习 PowerBuilder8.0 以及使用 PowerBuilder8.0 进行应用程序开发的适用性图书, 该书全面讲述了 PowerBuilder8.0 的集成开发环境、程序设计基础、使用方法和应用程序开发过程。全书分为 PowerBuilder8.0 简介、初识 PowerBuilder8.0、PowerBuilder8.0 程序设计开发基础、应用对象、数据库管理、程序界面设计基础、MDI 程序设计、数据窗口技术、用户对象和用户事件、高级应用开发技术、提供联机帮助、调试和发布应用程序以及系统应用实例等十三章。书中大量的实例代码不仅有助于读者理解和掌握相关的知识点, 而且在实际应用中具有较大的可移植性和可参考性。

本书适合于 PowerBuilder8.0 初级用户和中级用户学习使用, 也可作为程序员进行数据库开发的参考手册。

图书在版编目 (CIP) 数据

PowerBuilder8.0 入门与提高 / 明德祥等编。
—长沙: 国防科技大学出版社, 2002.1
ISBN7-81024-797-2

I. P… II. ①明…等
III. ①软件工具 ②PowerBuilder8.0
IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 083662 号

PowerBuilder8.0 入门与提高

明德祥 李察福 陈跃新
张智永 赵宏刚 熊飞丽 等编

国防科技大学出版社

电话: 0731 4572640 邮政编码: 410073

E-mail: gfkdcbs@public.cs.hn.cn

策 划: 陆魁玉 卢天颢
责任编辑 卢天颢 邱建雄

各地新华书店经销

湖南省地质测绘印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 16 开本 29.5 印张 720 千字
2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

定价: 43.00 元

编 委 会

策 划：陆魁玉 卢天颢

主 编：谷建湘

副 主 编：卢天颢 李宗福

编 委：（按姓氏笔画顺序排列）

卢天颢 李永康 李宗福

张智永 杨 飞 杨 磊

陈跃新 谷建湘 邱建雄

明德祥 赵宏刚 彭升阳

谢松县 熊飞丽

前 言

PowerBuilder 是美国 Powersoft 公司于 20 世纪 90 年代初推出的基于客户/服务器体系结构的面向对象数据库开发的工具。该产品一上市即深受广大应用开发人员的欢迎, 因此很快占领市场, 目前几乎已发展成为前端工具事实上的标准。著名数据库软件公司 Sybase 收购 Powersoft 公司以后, Sybase 较早地把 PowerBuilder 介绍给了中国用户。1994 年和 1996 年推出的 PowerBuilder4.0 和 PowerBuilder5.0 适用于客户/服务器体系结构的应用系统, 所开发的应用系统也广泛地应用于金融、证券、邮电、商业等各个部门和各个领域, 并发挥着巨大的作用。随着应用系统体系结构的发展以及 Internet 技术的推广与普及, 以往的客户/服务器体系结构已经很难适应目前的 Web 应用体系结构和分布式应用系统。为了适应技术的发展和满足最新的应用开发技术的要求, Sybase 公司又相继推出了 PowerBuilder6.0 和 PowerBuilder7.0 版本, PowerBuilder6.0 在技术上比以前版本有了很大的改进, 提供了强大的组件生成器和多种支持 Web 技术的方式; PowerBuilder7.0 是 Sybase 公司目前推出的最新产品, 是一套为用户提供全面的企业级 Web、分布式和客户/服务器解决方案的应用开发和提交工具包。

PowerBuilder8.0 是 PowerBuilder 的最新版本。它专门用来设计、建立高性能的基于分布式、客户/服务器体系结构的网络应用系统, 同时全面支持分布式计算和 Web 环境。PowerBuilder8.0 集成了 PowerSite 功能, 利用它可以建立、管理和提交 Web 应用; 使用 DataWindow 技术, 开发人员可以利用现有的 PowerBuilder 逻辑, 把它们重新提交到瘦客户端或 HTML JavaScript 客户端; 容易地集成标准的 Web 组件和业务逻辑; 它与 Enterprise Application Server 紧密集成, 便于开发、管理、调试和提交。PowerBuilder8.0 为建立企业 Web 应用提供了一个全面的、集成的 Web 开发环境。

本书分为 PowerBuilder8.0 简介、初识 PowerBuilder8.0、PowerBuilder8.0 程序设计开发基础、应用对象、数据库管理、程序界面设计基础、MDI 程序设计、数据窗口技术、用户对象与用户事件、高级应用开发技术、提供联机帮助、调试和发布应用程序以及系统应用实例等十三章, 由浅入深、全面而系统地讲述了 PowerBuilder8.0 的集成开发环境、程序设计基础、使用方法和应用程序开发过程。书中提供了大量的应用实例代码, 这些实例代码不仅有助于读者理解相关的知识点, 而且在实际应用中具有较大的可移植性和可参考性。系统应用实例一章是一个完整的应用系统, 其中有很多设计开发技巧, 具有很大的阅读和参考价值。

本书是学习 PowerBuilder8.0 以及使用 PowerBuilder8.0 进行应用程序开发的适用性图书, 适合于 PowerBuilder8.0 初级和中级用户学习使用, 并可作为有一定 PowerBuilder 开发使用经验的程序员进行数据库应用程序设计开发的参考用书。

由于时间关系和编者水平所限, 书中难免有所纰漏, 欢迎广大读者朋友批评指正!

编 者

目 录

第 1 章 PowerBuilder8.0 简介 1

- 1.1 什么是 PowerBuilder 2
- 1.2 PowerBuilder 的特点 2
- 1.3 PowerBuilder8.0 新特性 6
 - 1.3.1 新的用户界面和开发方法 6
 - 1.3.2 新的 Web 特性 10
 - 1.3.3 EAServer 集成新特性 11
 - 1.3.4 新的数据库连接特性 11
 - 1.3.5 其他新特性 12
- 1.4 PowerBuilder8.0 的安装与运行 12
 - 1.4.1 PowerBuilder8.0 的安装 12
 - 1.4.2 运行 PowerBuilder8.0 16
- 1.5 本章小结 18

第 2 章 初识 PowerBuilder8.0 19

- 2.1 创建工作空间 20
- 2.2 创建应用对象 21
- 2.3 运行应用程序 26
- 2.4 本章小结 27

第 3 章 PowerBuilder8.0 程序设计

开发基础 29

- 3.1 数据库基本概念 30
 - 3.1.1 什么是数据库 30
 - 3.1.2 什么是表 32
 - 3.1.3 表的主外键 33
 - 3.1.4 表的范式 34
- 3.2 数据库管理系统 37
 - 3.2.1 Informix 41
 - 3.2.2 Microsoft SQL Server 44
 - 3.2.3 Oracle 47
 - 3.2.4 Sybase Adapter Server Enpter-

prise 和 Sybase SQL Server 49

- 3.3 PowerBuilder8.0 开发环境 51
 - 3.3.1 基本开发环境 52
 - 3.3.2 窗格与视图 56
 - 3.3.3 选择应用程序 72
 - 3.3.4 库搜索路径 73
 - 3.3.5 To Do List 列表 74
- 3.4 PowerScript 语言 74
 - 3.4.1 PowerScript 入门 75
 - 3.4.2 数据类型 80
 - 3.4.3 变量、常量和数组 82
 - 3.4.4 操作符 86
 - 3.4.5 语句 89
 - 3.4.6 SQL 语句 99
 - 3.4.7 结构 110
 - 3.4.8 函数 112
- 3.5 理解 PowerBuilder 的对象 119
 - 3.5.1 对象概述 119
 - 3.5.2 对象的属性 120
 - 3.5.3 对象的函数 120
 - 3.5.4 对象的事件 121
- 3.6 PowerBuilder 应用程序的开发过程 122
 - 3.6.1 需求分析和系统设计 122
 - 3.6.2 系统开发 123
 - 3.6.3 调试程序 123
 - 3.6.4 测试程序 123
 - 3.6.5 生成可执行文件 123
- 3.7 本章小结 124

第 4 章 应用对象 125

- 4.1 应用对象介绍 126
- 4.2 创建应用对象 129
 - 4.2.1 创建应用对象 129

4.2.2 自动生成应用程序向导	131	数据库	158
4.3 应用对象的属性	134	5.2.3 改变当前数据库	160
4.3.1 设置缺省字体	134	5.3 表的操作	160
4.3.2 指定库搜索路径	136	5.3.1 创建表	161
4.3.3 设置应用程序图标	137	5.3.2 修改表	163
4.3.4 指定缺省全局变量的类型	138	5.3.3 定义表的属性与主键	164
4.3.5 应用对象的其他属性	139	5.3.4 定义索引	166
4.4 应用对象的事件	141	5.3.5 定义外部键	167
4.4.1 Open (打开) 事件	141	5.3.6 设置列的属性	168
4.4.2 Close (关闭) 事件	142	5.3.7 删除表、主键、外部键与 索引	172
4.4.3 Idle (空闲) 事件	142	5.4 视图的操作	173
4.4.4 SystemError (系统出错) 事件	142	5.4.1 创建视图	173
4.4.5 ConnectBegin (连接开始) 事件	142	5.4.2 查看视图	174
4.4.6 ConnectEnd (连接结束) 事件	142	5.5 数据的操作	175
4.4.7 编写应用对象的事件处理 程序	143	5.5.1 数据操作画板	175
4.5 使用代码编辑器	143	5.5.2 浏览数据	176
4.5.1 进入代码编辑器	144	5.5.3 插入与删除记录	178
4.5.2 编辑代码	144	5.5.4 卸出与装入数据	178
4.5.3 粘贴函数	146	5.6 设置列的扩展属性	179
4.5.4 粘贴语句	146	5.7 本章小结	180
4.5.5 代码编辑器的键盘操作	147		
4.6 事务对象	148	第 6 章 程序界面设计基础	181
4.6.1 事务对象基本概念	148	6.1 窗口	182
4.6.2 事务对象的属性	148	6.1.1 窗口的概述	182
4.6.3 事务对象的使用	150	6.1.2 创建修改窗口	184
4.7 本章小结	151	6.1.3 设置窗口的属性	186
第 5 章 数据库管理	153	6.1.4 保存、预览打印窗口	191
5.1 数据库 (Database) 画板	154	6.1.5 窗口的事件与函数	193
5.1.1 启动数据库画板	154	6.1.6 创建实例窗口	199
5.1.2 数据库画板的组成	155	6.2 菜单	201
5.2 数据库的操作	157	6.2.1 使用菜单画板	201
5.2.1 创建 Sybase SQL Anywhere 数据库	157	6.2.2 创建新菜单	203
5.2.2 删除 Sybase SQL Anywhere		6.2.3 设置菜单属性	203
		6.2.4 菜单的事件及其编程	207
		6.2.5 创建实例菜单	208
		6.3 控件基础	210
		6.3.1 放置控件	211
		6.3.2 控件的命名	212

6.3.3 设置控件常用的属性.....	215	8.2.4 使用数据窗口画笔.....	285
6.3.4 操作控件.....	217	8.2.5 数据窗口的布局结构.....	293
6.4 常用控件使用.....	221	8.2.6 设置样式及打印参数.....	295
6.4.1 命令按钮.....	221	8.2.7 列对象的显示与编辑.....	298
6.4.2 文本编辑及显示控件.....	224	8.2.8 控制数据行.....	303
6.4.3 单选按钮、复选框与组框.....	227	8.2.9 增强数据窗口对象的功能.....	306
6.4.4 修饰性控件.....	229	8.2.10 设置对象属性.....	314
6.4.5 进度条与轨迹条.....	231	8.3 数据窗口控件.....	314
6.4.6 树形视图控件 (TreeView).....	235	8.3.1 数据窗口控件的使用.....	314
6.4.7 列表类控件 (ListBox、Drop- DownListBox、ListView).....	237	8.3.2 利用数据窗口控件存取 数据.....	317
6.4.8 多功能文本编辑控件 (RichText).....	240	8.3.3 利用数据窗口控件操纵 数据.....	321
6.4.9 用户对象控件.....	241	8.3.4 处理数据窗口错误.....	326
6.5 本章小结.....	243	8.3.5 数据库的更新.....	328
第 7 章 MDI 程序设计.....	245	8.4 动态数据窗口技术.....	330
7.1 MDI 简介.....	246	8.4.1 使用 Create 创建数据窗口 对象.....	330
7.2 建立 MDI 框架窗口.....	248	8.4.2 使用 Modify 修改数据窗口 对象.....	331
7.3 使用 Sheet.....	249	8.4.3 数据窗口的查询模式.....	333
7.4 使用菜单.....	251	8.5 本章小结.....	336
7.5 提供 toolbar.....	251	第 9 章 用户对象和用户事件.....	337
7.5.1 toolbar 简介.....	251	9.1 用户对象分类.....	338
7.5.2 设置 toolbar 属性.....	253	9.1.1 可视用户对象.....	338
7.5.3 在窗口画板中设置工具条 属性.....	254	9.1.2 类用户对象.....	339
7.5.4 在应用画板中设置工具条 属性.....	255	9.2 创建新用户对象.....	340
7.5.5 使用 toolbar.....	256	9.2.1 启动用户对象画笔.....	340
7.6 本章小结.....	257	9.2.2 创建可视用户对象.....	340
第 8 章 数据窗口技术.....	259	9.2.3 创建类用户对象.....	343
8.1 数据窗口概述.....	260	9.3 使用用户对象.....	344
8.1.1 数据窗口对象.....	261	9.3.1 使用可视用户对象.....	344
8.1.2 数据窗口控件.....	262	9.3.2 使用类用户对象.....	346
8.2 数据窗口对象.....	262	9.4 窗口与用户对象间的通讯.....	346
8.2.1 创建数据窗口对象.....	262	9.5 用户事件.....	347
8.2.2 定义数据源.....	265	9.5.1 定义用户事件.....	347
8.2.3 数据窗口的显示风格.....	273	9.5.2 使用用户事件.....	348
		9.6 本章小节.....	349

第 10 章 高级应用开发技术.....351

- 10.1 树形视图控件技术352
 - 10.1.1 TreeView 简介352
 - 10.1.2 TreeView 控件的层次与项353
 - 10.1.3 TreeView 的属性355
 - 10.1.4 TreeView 事件356
 - 10.1.5 TreeView 的函数356
 - 10.1.6 数据窗口与 TreeView357
- 10.2 数据管道技术359
 - 10.2.1 数据管道概念360
 - 10.2.2 使用数据管道画笔361
 - 10.2.3 在应用程序中使用管道对象369
- 10.3 多媒体技术369
 - 10.3.1 制作图形动画369
 - 10.3.2 制作对象移动动画373
 - 10.3.3 加入声音377
 - 10.3.4 加入视频379
- 10.4 本章小结382

第 11 章 提供联机帮助.....383

- 11.1 制作工具简介384
- 11.2 创建帮助385
 - 11.2.1 创建 HLP 帮助385
 - 11.2.2 创建 HTML 帮助389
- 11.3 使用帮助396
 - 11.3.1 ShowHelp 函数396
 - 11.3.2 ShowPopupHelp 函数396
 - 11.3.3 帮助文件调用实例397
- 11.4 本章小结397

第 12 章 调试和发布应用 399

- 12.1 调试画笔 400
 - 12.1.1 画笔工具栏 402
 - 12.1.2 画笔工作区 402
- 12.2 调试应用 405
 - 12.2.1 调试的基本步骤 405
 - 12.2.2 设置断点 405
 - 12.2.3 跟踪运行 409
- 12.3 编译和发布应用 411
 - 12.3.1 PowerBuilder 编译器 411
 - 12.3.2 可执行应用的实现 412
 - 12.3.3 发布应用 420
 - 12.3.4 在 Windows 下发布应用 421
- 12.4 本章小节 423

第 13 章 系统应用实例 425

- 13.1 应用程序开发步骤 426
- 13.2 设计开发人事管理信息系统 427
 - 13.2.1 系统设计开发背景 427
 - 13.2.2 系统设计总体方案 427
 - 13.2.3 系统设计 429
 - 13.2.4 系统界面设计 442
 - 13.2.5 关键技术实现 (ODBC 配置) 458
- 13.3 系统发布 461
- 13.4 本章小结 462

第 1 章

*PowerBuilder8.0*简介

内 容 提 要

- ➡ 什么是 *PowerBuilder*
- ➡ *PowerBuilder* 的特点
- ➡ *PowerBuilder8.0* 新特性
- ➡ *PowerBuilder8.0* 的安装与运行

本章将对 PowerBuilder 这一功能强大的数据库开发工具做一个简单的概述,并介绍 PowerBuilder 最新版本 PowerBuilder8.0 的新特性和安装运行过程。通过本章介绍,帮助初学者对 PowerBuilder 建立一个基本的概念。

1.1 什么是 PowerBuilder

PowerBuilder 是美国 PowerSoft 公司于 20 世纪 90 年代初推出的基于客户/服务器体系结构的面向对象数据库开发的工具。该产品一上市即深受广大应用开发人员的欢迎,并很快占领市场,目前几乎已发展成为前端工具事实上的标准。著名数据库软件公司 Sybase 收购 PowerSoft 公司以后,于 1994 年和 1996 年先后推出了 PowerBuilder4.0 和 PowerBuilder5.0 适用于客户/服务器体系结构的应用系统,所开发的系统也广泛地应用于金融、证券、邮电、商业等各个部门和各个领域,并发挥着巨大的作用。随着应用系统体系结构的发展以及 Internet 技术的推广与普及,以往的客户/服务器体系结构已经很难适应目前的 Web 应用体系结构和分布式应用系统。为了适应技术的发展和满足最新应用开发技术的要求, Sybase 公司又相继推出了 PowerBuilder6.0 和 PowerBuilder7.0 版本,PowerBuilder6.0 在技术上比以前版本有了很大的改进,提供了强大的组件生成器和多种支持 Web 技术的方式;PowerBuilder7.0 是 Sybase 公司此前推出的最新产品,是一套为用户提供全面的企业级 Web、分布式和客户/服务器用解决方案的应用开发和提交工具包。为方便和加快应用系统的开发, Sybase 公司最新推出了 PowerBuilder8.0 版本。

PowerBuilder8.0 是 PowerBuilder 的最新版本。它专门用来设计、建立高性能的基于分布式、客户/服务器体系结构的网络应用系统,同时全面支持分布式计算和 Web 环境。具体表现在以下几个方面:

- PowerBuilder8.0 集成了 PowerSite 功能,利用它可以建立、管理和提交 Web 应用。
- 使用 DataWindow 技术,开发人员可以利用现有的 PowerBuilder 逻辑,把它们重新提交到瘦客户端或 HTML JavaScript 客户端。
- 容易地集成标准的 Web 组件和业务逻辑。
- 它与 Enterprise Application Server 紧密集成,便于开发、管理、调试和提交。

总之,在数据库开发工具领域,PowerBuilder 全面支持面向对象编程,内置包括数据窗口(DataWindow)在内的多种对象类,是集成功能强大并已使用的第四代编程语言(4GL)。PowerBuilder8.0 为建立企业 Web 应用提供了一个全面的、集成的 Web 开发环境。

1.2 PowerBuilder 的特点

PowerBuilder 是一个强有力的开发环境。开发人员不仅能用它来开发用户容易使用的各种应用程序,如完善的客户机/服务器应用程序、分布式应用程序和基于 Web 的应用程序,还可以通过 PowerBuilder 方便的访问、修改任何一个常用的后台数据库系统。

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的

数据库服务的，我们可以在数据窗口对象中定义数据的来源和显示风格，这样我们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，因为我们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也只要对数据窗口对象进行修改就可以了。

PowerBuilder 为数据库应用的开发提供了全面综合性的支持，具有自己非常突出的特点，可以分别概括为如下几点：

- 可视化的快速开发环境。
- 面向对象。
- 事件驱动。
- 功能强大的编程语言与函数。
- 跨平台开发。
- 开放的数据库连接系统。

下面我们分别介绍 PowerBuilder 的这几个特色。

1. 可视化的快速开发环境

PowerBuilder 的集成环境（IDE）是一个完全的可视化开发环境。引入它的好处是，在使用 PowerBuilder 的过程中，你可以用一种可视的、直观的方式来创建应用程序的用户界面和数据库接口。PowerBuilder 提供了窗格（Panel）技术，它允许对开发环境进行便于你操作的定制。

2. 面向对象

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。我们还可以在 PowerBuilder 中创建自己的用户对象。

PowerBuilder 提供了对面向对象方法中的各种技术的全面支持，我们可以利用面向对象方法中的对象的封装性、继承性、多态性等概念和方法，使得我们开发的应用程序具有极大的可重用性和扩展性，而这一点正是软件工程中面向对象方法开发应用程序所提出的重要目标。

PowerBuilder 应用程序基本的组件就是用户所创建的对象，每个对象都具有一些特性和特定的行为（属性、事件和功能）。例如，若要改变窗口的颜色，可以通过修改窗口的 Color 属性实现；当用户按下按钮需要执行某种操作时，就可在按钮的 Clicked 事件中添加代码；要想在运行时移动控件的位置，可以执行相应的 Move 事件。对象通常包括窗口、菜单、函数、结构和数据窗口、用户对象、用户事件等。在对象中又可包含若干控件，如命令按钮、单行编辑框、窗口等，这些对象和控件都可在许多应用中重复使用。因此，提高了程序员的效率和软件质量，又极大地减少了开发时间。

3. 事件驱动

事件驱动的工作方式与面向对象技术是紧密相关的，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而编写的, 用户可以通过编写脚本来说明当事件被触发时所要完成的处理过程, 这样程序便被写成许多独立的片段。当程序开始运行之后, 它就可以接受来自系统、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。

PowerBuilder 的应用程序是由事件驱动的, 这就是说所有运行于该环境下的程序并不是顺序地执行, 而是用户通过各种操作来控制应用程序的流程。在 PowerBuilder 应用程序中, 接受发生的事件往往就是程序界面中的各种可视化对象。例如, 单击某个按钮, 从菜单中选取某个命令或在某个编辑框中输入数据时, 都会触发相应的事件。PowerBuilder 为每个窗口、控件和其他的应用程序对象都准备了一个预定的事件集合。例如, 每个按钮都有一个 Clicked 事件, 每个编辑框都有一个 Modified 事件。通常情况下, 预定义的事件是用户在开发应用程序时经常用到的, 而且用户还可以根据开发应用程序的需要定义自己的事件, 这些自定义事件与标准事件一样容易使用。

在事件驱动的开发环境下, 我们要做的工作便是为响应事件编写代码, 即编写脚本 (Script) 来说明当事件被触发时所要完成的处理过程, 程序被写成许多独立的片段。某段程序只有当与之相关联的事件发生时才会被执行。例如, 有一段代码与某个按钮的 Clicked 事件关联, 只有当用户用鼠标单击该按钮时才会发生 Clicked 事件, 否则代码不被执行。在事件驱动的环境中, 是用户控制程序的运行, 而不是程序的运行引导用户的操作。PowerBuilder 集成环境为我们提供了容易、快速完成上述工作的工具, 使我们的开发过程大大加快。

4. 功能强大的编程语言与函数

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, 这是 PowerBuilder 产品中功能很强的第四代编程语言, 用 PowerScript 语言编写的程序通常称为脚本 (Script)。脚本往往是由 PowerScript 命令、函数和相应某一事件所要完成的处理过程的语句所组成。它能使开发人员很容易地将简单或复杂的事物逻辑与应用相配合。

PowerScript 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纵各种对象、数字、文本和日期等信息, 并提供诸如 DDE, OLE 等方面的支持。此外我们还可以定义自己的函数, 处理特定的事件。学习 PowerBuilder 时相当一部分的时间就是用来了解和熟悉它所提供的各种函数。在 PowerBuilder 8.0 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, 这些类和对象支持多级继承性, 这就给对象类库 (Object Class Library) 的开发和维护带来便捷, 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。

特别要指出的是, PowerBuilder 提供了“画板”环境 (我们将在第三章第 3 节中详细介绍), 利用它, 可以生成用户定义的对象、事件和函数, 其方便之处在于代码的可重复使用性。用户对象画板 (User Object Painter) 完全支持第三方开发的控制对象, 如 VBA 和 C++ 的访问。

5. 跨平台开发

网络技术的不断发展, 能否开发出切实保证数据的安全可靠, 并能够为最终用户提供对一个数据访问便捷、功能齐备的基于网络的分布式数据库应用系统就显得很重要。PowerBuilder 就是这样一种能够胜任网络性能开发要求的开发系统。在 Internet 网上, 我们不得不同时在使用许多种不同的操作系统平台, 这就对开发的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。

PowerBuilder 支持对象的跨平台性为开发人员带来方便。因为 PowerBuilder 支持对象的跨平台性, 开发人员就可以组成一个跨平台的开发小组, 一些人员在 Windows 平台上开发, 另一些人员在 UNIX 或 Macintosh 平台上开发, 且是在同一时间开发同一个应用程序。开发人员可以自由地共享应用程序中的 PowerBuilder 对象, 因为 PowerBuilder 同样支持对象跨不同的计算机平台。PowerBuilder 应用系统可以在 Windows、Macintosh 和 Sun Solaris 等多种平台上开发和运行。

6. 开放的数据库连接系统

我们知道, PowerBuilder 是一个前端开发工具, 用户可以集中精力进行客户端的应用程序开发, 而与后端数据库的连接工作则由 PowerBuilder 系统自动完成。

我们可以使用 PowerBuilder 访问任何一个常用的后台数据库系统, PowerBuilder 可以支持不同的关系数据库管理系统, 例如常用的有 Oracle、Sybase、SQL Server 或者 Informix 等, 并充分发挥每一个数据库的特长。它可以访问多个数据库信息, 而后显示在一个窗口中。这是因为 PowerBuilder 是一个开放的协作式环境, 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, 其可与底层数据库系统紧密的连接。另外, 应用程序开发人员可以利用 PowerBuilder 提供的高性能数据库引擎 Adaptive Server Anywhere 生成独立的应用程序。

PowerBuilder 开发的应用程序是独立于数据库管理系统的。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, 使得用 PowerBuilder 开发的应用程序, 在可以不做修改或者只做少量修改的情况下, 就可以在不同的后台数据库管理系统上使用。在开发应用程序时, 数据库内部的细节对用户是不可见的。用户也无需关心每一个所连接使用的数据库的特点和特性, 这是因为 PowerBuilder 是一个前端开发工具, 用户可以集中精力进行客户端的应用程序开发。

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。在 PowerBuilder 中, 连接数据库的方式有下面两种:

- 通过使用标准接口。
- 通过使用专用接口 (Native Database Interfaces) 与专用数据库的连接。

PowerBuilder 可通过不同的接口与不同的数据库相连, 如图 1-1 所示。

上面就 PowerBuilder 的特点总结了 6 点, 这也是 PowerBuilder 最主要、最重要的开发特性, 我们在开发程序时必须充分利用其有力的开发特性, 并使自己的程序符合诸如面向

对象、事件驱动的程序开发思想。

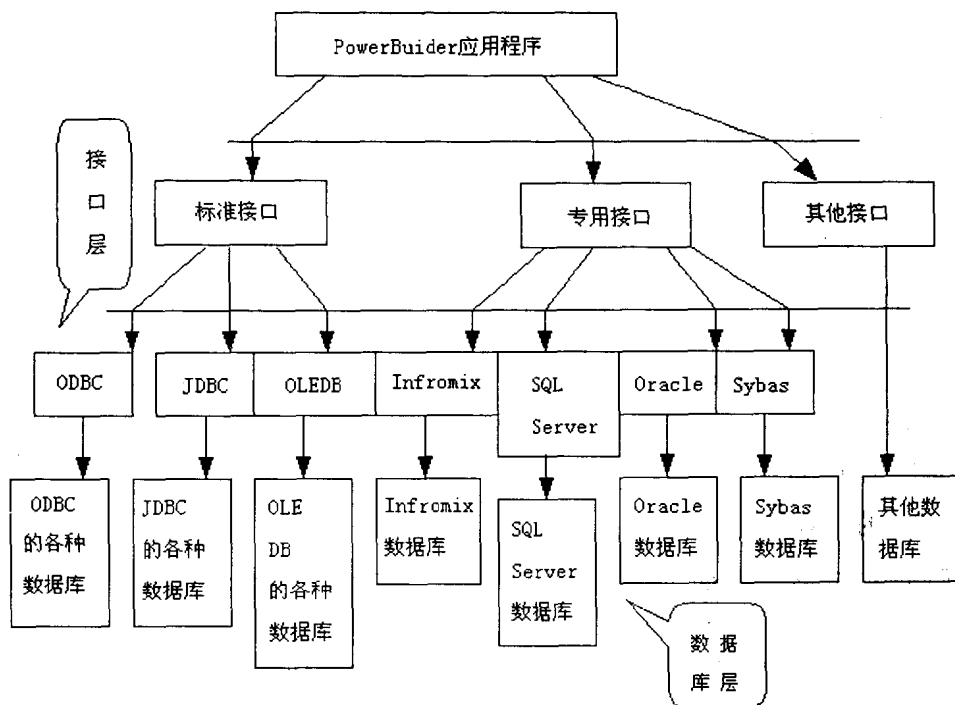


图 1-1 PowerBuilder 数据库连接图

1.3 PowerBuilder8.0 新特性

PowerBuilder8.0 是 PowerBuilder 的最新版本。相对于以前版本，PowerBuilder8.0 除了在整体上进行增强以外，其通过诸多创新特性以及与应用服务器的无缝集成，提供了基于客户机/服务器、Web 及多层结构的快速开发环境。同时，PowerBuilder8.0 与 EAServer 的紧密集成给用户进行应用程序开发提供了极大的便利，PowerBuilder8.0 卓越的应用开发效率及强大的 Web 功能为新版本增色不少。

总的说来，PowerBuilder8.0 在用户界面、开发方法、新的 Web 特性、EAServer 集成、数据库连接等方面都有一些重要的新增特性和新增功能，本节我们将会介绍 PowerBuilder8.0 的这些特性和功能。

1.3.1 新的用户界面和开发方法

与 PowerBuilder7.0 相比较，PowerBuilder8.0 的系统开发界面有了很大变化，如图 1-2 所示。



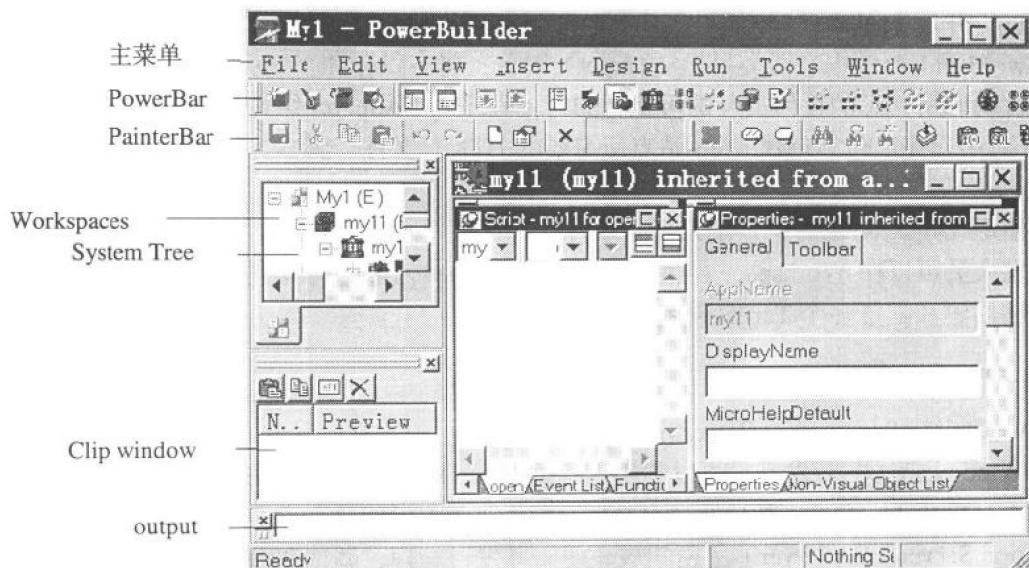


图 1-2 PowerBuilder8.0 的系统开发界面

单击“File /New”，打开新建对话框，可以看出，PowerBuilder8.0 的 New 对话框与以前版本比较变化较大，如图 1-3 所示。

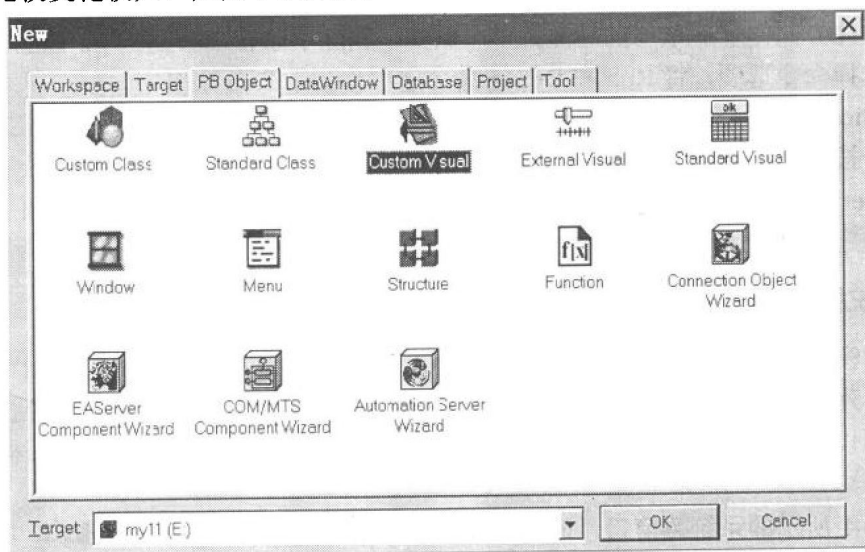


图 1-3 PowerBuilder8.0 的 New 对话框

下面简单介绍 PowerBuilder8.0 的新界面：

1. 工作空间（Workspace）和目标（Target）

在 PowerBuilder8.0 中，增加了工作空间（Workspace）和目标（Target）。引入工作空间（Workspace）后，用户可以在一个工作空间中建立多个目标（Target）对象，也可以同时对多个目标进行编辑，而在 PowerBuilder 以前的版本中，开发人员仅能在一个应用程序

对象中进行开发工作。

PowerBuilder8.0 中有两类目标 (Target) 对象: 脚本目标和 Web 目标对象。脚本目标对象包含我们所熟悉的任何类型的可执行的应用程序或 EAServer 组件等; Web 目标对象是指 Web 应用程序, 包括创建 Web 站点所需要的 HTML 文件、脚本、图像以及可下载组件等。

在使用 Target 对象时, 开发人员必须打开并且仅能同时打开一个 Workspace 对象。但是, 开发人员可以在 Workspace 空间中打开多个 Target 对象并对其进行编辑。同时, 开发人员能够创建和配置多个 Target 对象。

2. PowerSite 集成

PowerBuilder8.0 集成了 PowerSite 功能, 利用它可以建立、管理和提交 Web 应用; 使用 DataWindow 技术, 开发人员可以利用现有的 PowerBuilder 技术和方法, 把它们重新提交到客户或 HTML JavaScript 客户端; 容易地集成标准的 Web 组件和业务逻辑; 它与 Enterprise Application Server (EAServer) 紧密集成, 便于开发、管理、调试和提交。所有这一切使得 PowerBuilder8.0 已成为建立企业 Web 应用的一个全面的、集成的 Web 开发环境。

3. 用户界面的改变

PowerBuilder8.0 的界面与以前的版本有所变化, 主要表现在, 对菜单选项、工具栏、对话框和快捷方式作了一系列的局部调整。例如, 删除了原有 File 菜单栏中应用程序的最新列表和选择命令选项, 将 Run 和 Debug 命令选项移到了 Run 菜单中, 删除了工具栏中的 Select Application 和 LibraryList 按钮, 在 New 对话框中新增了 Workspace 标签页, 并增加了以下命令按钮: System Tree 按钮、Output 按钮、Next Error and Previous Error 按钮、Clip 按钮、EAServer Profile 按钮等等, 所有这些使 PowerBuilder8.0 使用起来更加顺手, 同时也使其开发程序的功能大大加强。

4. 系统树窗口

系统树窗口 (System Tree Window) 是 PowerBuilder8.0 中新增加的资源浏览窗格。该窗格以树形列表方式, 提供当前开发过程中的 Target 对象的所有编程资源系统视图信息。开发人员不仅可以通过它得到信息, 也可以将树形列表中的对象直接拖拽到画板视图中使用。

如图 1-4 所示的系统树窗口, 该窗口中显示了当前工作空间中有两个脚本 Target 对象和一个网络 Target 对象。其中, client 脚本 Target 对象中包含了两个库文件。

在该窗口的下部有 4 个标签, 它们依次是: Workspace 标签、Page 标签、Language 标签、Components 标签。其中 Page 标签在 Web 对象列出 IE 对象模型和对象之间的集成关系; Language 标签列出 Web 对象应用过程相关的语言、语法元素; 最后一个标签用于列出在程序中使用的诸如 ActiveX 控件、EAServer CTS 控件等控件名。

