

本书出版直接得到 **SYBASE** 公司
的资料支持和技术指导 特表谢意



PowerBuilder

7.0

应用开发实例

教程

高国宏 编著

TP311.56-43

G24

本书出版直接得到 SYBASE 公司的资料支持和技术指导 特表谢意

PowerBuilder 7.0 应用开发 实 例 教 程

高国宏 编著

中国石化出版社

内容提要

本书全面地介绍了 PowerBuilder 7.0 的新功能、开发环境、PowerScript 语言、应用对象、数据库、窗口、控件、数据窗口、数据管道、事务对象、函数和结构、用户对象和事件、程序的测试和发布，以及 Internet 和 Web 应用，并辅以大量的设计技巧及实例，使读者能够从整体上掌握 PowerBuilder 7.0。

书中配置了一个“五金工厂电脑化管理系统”软件。为了让读者能够把握住开发大规模软件的思路，书中对这个大型的例子作了细致的分割，从数据库的分析、窗口及控件的选择、数据窗口的建立等，对每一部分都进行了详细说明。

本书适合 PowerBuilder 的应用人员阅读，是开发 PowerBuilder 应用程序的理想读物。同时也适合各类 PowerBuilder 开发培训机构的培训教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

PowerBuilder 7.0 应用开发实例教程/高国宏编著.

—北京：中国石化出版社，2000

ISBN 7-80043-918-6

I. P… II. 高… III. 数据库系统—软件工具, PowerBuilder
7.0—教材 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 01768 号

中国石化出版社出版发行

北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编：100011

广东出版技校彩印厂印刷

新华书店北京发行所经销

*

787×1092 毫米 1/16 开本 15.5 印张 插页 407 千字 印 1-1500

2000 年 3 月第 1 版 2000 年 3 月第 1 次印刷

定价：25.00 元

前 言

Sybase 公司又推出了具有里程碑意义的产品——PowerBuilder 7.0，这真是程序开发人员的一大幸事。PowerBuilder 在众多的应用开发工具中的领先地位，早已为人们所公认，而新推出的版本在当今世界最流行的 Web 技术应用上更有质的飞跃。毫无疑问，PowerBuilder 7.0 是树立在当今 IT 产业最前沿的一座丰碑。

随着 Internet 与万维网（World Wide Web）技术的迅猛发展，传统的 Client/Server 结构已经日益成为人们获取大量最新信息的瓶颈时，无论是厂商、客户都迫切需要一种不同于以往的崭新工具，安全、快速地发布及捕捉各种信息。正是在这样的背景下，Sybase 公司推出了三层结构的 Sybase Enterprise Application Studio 3.0，其中包含功能强大的 PowerBuilder 7.0。

从 PowerBuilder 7.0 新增强及增加的功能来看，Sybase 公司正逐步把发展数据库的重点转移到网络及多层结构中，但开拓新领域并不意味着牺牲已有领域，相反，更是为了巩固已有成果。PowerBuilder 7.0 在这一点上是成功的，它在开发新功能的同时兼顾了众多已有开发人员的使用习惯。总之，对于开发数据库应用程序来说，PowerBuilder 7.0 是多方位的。

PowerBuilder 7.0 无论从内容及开发环境上都有新的面貌，因此，本书全面地剖析了新版本的使用方法，从新特性、开发环境、对象的使用及开发技巧、应用程序的测试到发布，从前到后一气呵成，不失为一本有力的 PowerBuilder 7.0 参考书籍。

特别值得一提的是，本公司长期以 PowerBuilder 为开发数据库应用程序的主要工具，因此积累了丰富的运用 PowerBuilder 的经验。为了与读者共飨 PowerBuilder 7.0 开发数据库应用程序的独到之处，特别在书中增加了一个本公司开发的“五金工厂电脑化管理系统”软件的精简版本，相信会给读者带来应用 PowerBuilder 的许多启发。学习的目的在于进一步创新，希望本书能够给读者一个学习 PowerBuilder 的新思维。

本书出版得到 Sybase 公司技术工程师黄学军、胡道军的大力支持，在此对他们深表感谢。欢迎读者将开发过程中遇到的技术问题告诉我们。

传真电话：020-82305395。

作者的信箱：mrpiso@public.guangzhou.gd.cn。

高国宏
广州市高博士电脑公司 总经理
2000.1 于广州

第一章 PowerBuilder 7.0 基本知识

本章重点讲述:

- Sybase 在 21 世纪的战略工具平台 Enterprise Application Studio 3.0
- PowerBuilder 7.0 的新特性

1.1 PowerBuilder 概述

PowerBuilder 是 4GL 开发工具中的佼佼者, 在多年的美国客户机/服务器应用开发工具市场上一直保持着领先地位。PowerBuilder 早期版本刚推出时, 就引起了 IT 行业的关注。1995 年, PowerSoft 公司推出了一个具有里程碑意义的版本——PowerBuilder 5, 一举确立了它在同类产品中的领先地位。

随着 Internet 以及万维网 (World Wide Web) 技术的迅猛发展, WWW 与 Internet 上出现了无限的商机, 传统的客户机/服务器系统已经不能满足客户对大量信息的需求, 成为人们获取最新信息的瓶颈, 因此人们更加关注多层应用实现模式。而 Web 技术通过提供快速的应用开发能力以及高效的访问能力, 能够帮助企业建立起高效的分布环境。

在 Sybase 公司收购了 PowerSoft 公司之后, 便把重点放在了 Web 应用开发和分布式应用的开发上, 形成了一套完整的 Internet 开发平台——Enterprise Application Studio。

1.2 Enterprise Application Studio 3.0

Enterprise Application Studio 3.0 是 Sybase 公司为 Internet 应用开发人员特别设计的一套企业应用开发和提交的开发工具包, 可以实现包括 Web 应用、分布式应用和 Client/Server 应用的开发。

Enterprise Application Studio 将强大的 4GL RAD 开发工具 PowerBuilder 7.0 和获得众多奖项的 Java 开发工具 PowerJ 3.0 以及高性能提交环境 Enterprise Application Server 3.0 集成在一起。无论是开发各种复杂的 4GL 应用程序或者 Java 程序, 还是建立多层应用中适应各种提交需要的中间层结构, Enterprise Application Studio 都可以满足用户的需求。

Enterprise Application Studio 3.0 包括下面三个产品:

- Sybase Enterprise Application Server 3.0
- PowerBuilder 7.0
- PowerJ 3.0

1.2.1 Enterprise Application Server 3.0

Enterprise Application Server (EAServer) 可以支持多种客户类型。客户端可以用 HTML、ActiveX、Java、JavaScript 工具进行开发或者是它们中的几种工具组合开发。它是为充分发挥基于组件和多层体系结构的应用特点而专门设计的, 是现今唯一一个支持所有主要组件模型的工具, 可以同时支持 C++、Java、ActiveX 和 CORBA, 使用户可以利用多种计算环境

获得灵活的开发能力。

Enterprise Application Server 3.0 集成了操作方便且功能强大的 Web 应用服务器 PowerDynamo 3.0 和高性能的组件事务处理服务器 Jaguar CTS 3.0。使用它可以建立以内容为导向的应用系统,前端通过浏览器展示数据,后端不仅可以提供动态页面而且具有强大的事务处理能力。企业可以完全在一个完整开发环境中实现基于 Web 的事务处理应用的一切功能。

使用 Power Dynamo,企业可以用 HTML 和 JavaScript 创建简单的客户应用,当被浏览器调用时,Power Dynamo 可以有效地处理包含展示逻辑和数据库连接信息的模板,快速组合 HTML 页面。

Jaguar CTS 是一个先进的组件式的事务处理服务器,它体现了多层的、分布式的企业计算环境和 Web 应用的优越性。Jaguar CTS 减少了分布式应用开发的复杂性,消除了开发者对线程(threading)、锁定(locking)、事务处理和内存管理的顾虑。开发者可以方便地通过点击访问由 Jaguar CTS 提供的企业级服务进行开发和实现业务逻辑。

PowerDynamo 和 Jaguar CTS 在 Enterprise Application Server 中的结合提供了一个全面的、灵活的分布式 Web 应用的基础,可以在一个集成的环境中提供从最简单的动态 Web 站点到复杂的、数据密集型的事务处理应用。

1.2.2 PowerJ 3.0 的主要特性

PowerJ 是业界领先的标准的企业分布式应用开发工具,是一个基于组件的、高效率开发环境,它支持各 JDK 版本、支持 JavaBeans、ActiveX 和 CORBA 等组件标准,体现了真正的开放性。

PowerJ 3.0 包含了 PowerSite——用来建立、管理和提交 Web 应用的完整的 RAD 环境,增强了 Web 页面的开发能力、提交能力和版本控制能力。PowerSite 包括一系列的新向导(Wizards)帮助你快速方便地建立 Web 应用,通过向导设置工作空间、设置项目以及保存开发和提交的 Web 应用文件,在项目中增加文件、文件夹和应用特性。

PowerJ 3.0 包含了开发版的 Sybase jConnect for JDBC,它由纯 Java 写成,完全符合 JDBC 标准,可以使开发者在多层的、异构的环境中植入数据库访问功能,并且可以高速地访问 Sybase 数据库,并且通过 DirectConnect 和 OmniConnect 访问其它 25 种以上的数据源。Jconnect 可以为客户的 Java 应用提供占用资源很小的(small footprint)数据库连接方案。

PowerJ 3.0 可以用拖曳的编程方式进行 Java 应用开发,通过强大的参考卡和参数化的编程向导可以充分发挥出 Java 的优点。

PowerJ 3.0 对 JavaBeans、ActiveX 和 CORBA 组件具有很强的支持能力,在所有 JavaBeans 组件和包(Package)中都可以建立纯 Java 应用,并运行在 Java VM 平台上。

PowerJ 3.0 的组件重用性可以方便地在客户端、服务器端和中间层服务器上创建、测试和提交新的 JavaBeans 组件,并且第三方的 ActiveX 和 JavaBeans 组件无缝地集成到 PowerJ 环境中。

1.3 PowerBuilder 7.0 的新特性

通过在整个开发、测试、调试和提交的过程中提供高度的应用程序服务器集成,PowerBuilder 7.0 简化了 Web 和分布式应用程序的开发。

1.3.1 全新的开发及提交

研制——在生成中间层逻辑的过程中，可以很方便地使用向导来加快开发人员的开发速度。通过组件生成向导轻易地在 PowerBuilder IDE 内实现 EAServer 组件的属性描述，如实例缓冲和事务处理属性，并且生成完整的功能组件。由向导自动生成的 To-do-list 可以引导开发人员成功地完成组件开发过程所需的所有步骤。

测试——中间层逻辑的实时编辑功能可以让开发人员不需脱离 PowerBuilder 7.0 开发环境而对更新了的代码进行编辑和测试。EAServer 可以自动参考更新对象代码，进行及时、有效的测试，而不需重新提交组件。

调试——当运行分布式应用程序的时候，开发人员可以同时调用 PowerBuilder 7.0 调试程序，对客户端或服务端的代码进行单步跟踪，并能够进行远程调试。

提交——单击一次按钮，就可以对 PowerBuilder 组件进行打包和性能优化，然后自动地安装到网络中任意一个 EAServer 库或局域 MTS 服务器中。

1.3.2 全新的用户界面和开发方法

PowerBuilder 7.0 中新的用户界面带来了更高的界面一致性、编辑灵活性和自动开发辅助功能。

1. 新的初始界面

在 PowerBuilder 中，你通常要与应用的前后的内容打交道，当你第一次启动 PowerBuilder 7.0 时，你会首先看到一个创建新应用的向导对话框如图 1-1 所示。

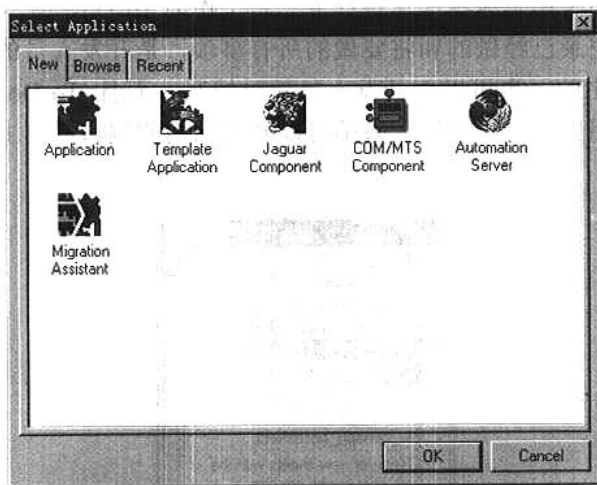


图 1-1 创建新应用的向导对话框

使用 Application wizard 是建立基本应用框架的最快速的方法，它能够创建包含应用对象的 PB Library。

使用 Template Application wizard 能够自动生成比较复杂的应用外壳，使用 Jaguar Component 或 COM/MTS Component 可以生成相应组件，使用 Automation Server 向导可以创建包含这些组件类型的应用。

如果你要使用 PowerBuilder 早期版本开发应用，可以在此通过 Browse 或 Recent 标签页中进行选择。

2. 以对象为中心的开发

PowerBuilder 7.0 是以对象为中心的, 所有的画笔都是根据开发人员选择的对象的不同自动启动的。

3. 非模式化的开发界面

新的多窗口对象编辑器使开发人员可以同时查看与正在编辑的对象相关的所有属性、版面和脚本如图 1-2 所示。

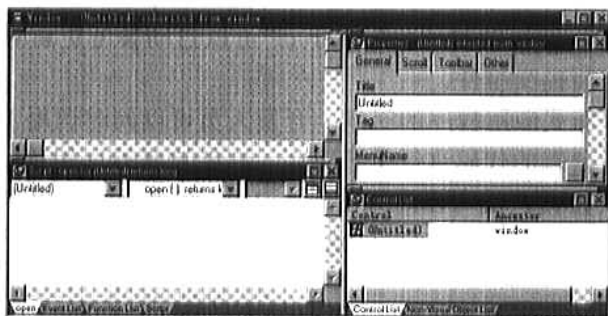


图 1-2 编辑的对象相关的所有属性、版面和脚本

非模式化的编辑界面为开发人员提供了自由的空间, 从而可以选择最适合自己的身临其境需要的工作界面。

4. 通过向导可以简便地创建应用和组件

创建向导利用新的、简单的开发模型, 简化了应用程序和组件的创建过程。

PowerBuilder 7.0 的向导可以简便地创建应用和组件, 它根据您的描述可以自动生成多个对象和一些代码, 同时还生成指导你进行下一步工作的 To-Do-List。

To-Do-List 可以记录已经做的和将要做的所有事项, 是开发人员的得力助手, 它是在生成应用对象时自动产生的, 也可以由开发人员随时填写, 而且 To-Do-List 中的每一条记录都与相应的编辑界面相关, 点击任何一条都可以回到当初的编辑界面上。To-Do-List 如图 1-3 所示。

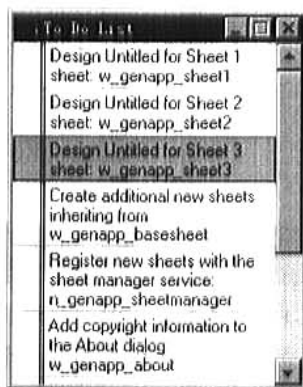


图 1-3 当初的编辑界面

1.3.3 全新的组件开发和提交

1. 建立 Jaguar 组件

PowerBuilder 提供开发不可视的用户对象的工具, 并可以把它作为 Jaguar CTS 组件进

行提交。

在 Jaguar 服务器中内置了 PowerBuilder VM, 所以能够充分发挥 PowerBuilder 的开发优势, 使用方便灵活的 PowerScript 和丰富的 PowerBuilder 对象开发 Jaguar 组件, 而且用 PowerBuilder 开发的 Jaguar 组件和其它 Jaguar 组件是一样的, 完全可以发挥出 Jaguar 的事务处理、交互能力和实例缓冲等特性。

2. 建立 Jaguar 客户端

PowerBuilder 应用可以是 Jaguar CTS 服务器的客户端, 访问 Jaguar 服务器中组件的方法, 要做到这一点, PowerBuilder 应用首先需要连接到服务器, 实例化组件, 然后引用组件的方法。

3. 建立 COM/MTS 组件

PowerBuilder 提供开发用户对象的工具, 而且可以把它们作为 COM 组件进行提交, 运行在微软的事务服务器上。一旦生成和提交了 PowerBuilder COM 服务器组件, 符合 COM 标准的客户端应用就可以调用 PowerBuilder COM 对象的方法了, 这些客户端应用可以是 PowerBuilder 开发的, 也可以是 Visual Basic 或 C++ 开发的。

一个 PowerBuilder COM 服务器端组件包括一个或多个 PowerBuilder 用户对象。PowerBuilder 7.0 提供向导工具帮助你建立用户对象, 并打包成 PowerBuilder COM 服务器组件, 能通过 DataStore 使用 ADOResultSet 系统对象返回结果集。

4. 建立 COM/MTS 客户端

PowerBuilder 客户端连接到服务器是通过使用它的程序标识符 (ProgID) 或者它的类标识符 (CLSID)。如果 COM 服务组件运行在 MTS 上, 那么服务组件的客户提交文件必须安装在客户端, 否则服务组件必须安装在客户端。

5. 建立自动服务组件

你可以用 PowerBuilder 开发包含业务逻辑的用户对象, 并且可以把它们打包成自动服务的对象, 客户端可以是 PowerBuilder 或其它支持 OLE 的开发工具建立的应用, 它们都可以访问服务器端 PowerBuilder 对象的方法和属性。

6. Jaguar 和 COM/MTS 的校验 (validation)

如果你正在设计用户对象, 准备把它们当作 Jaguar 组件和 COM 进行提交, 那么当你的编码在你选择的环境中不能正常运行时, PowerBuilder 会提醒你。Jaguar 校验和 COM/MTS 校验都可以检查公共实例变量以及系统类型、可视类型、结构和其它任何变量的公共函数, COM/MTS 校验还可以检查函数过载。

7. 远程调试

当你用 PowerBuilder 建立用户对象并把它作为 Jaguar CTS 组件提交后, 你可以使用 PowerBuilder 调试器调试这些组件, 经过修改的组件可以通过用户对象画笔或项目画笔提交到 Jaguar 服务器上。

1.3.4 全新的数据库连接

1. 新的和增强的数据库接口

PowerBuilder 7.0 提供了三个新的数据库接口并增强了一些现有的数据库接口, 使你的应用可以访问更多的数据库。

新的 Sybase SYJ 数据库接口: 提供 PowerBuilder 开发的 Jaguar 组件与 ASE 11.5 更强的

连接能力。

新的 JDS 和 JDM JDBC 数据库接口：提供符合 JDBC API 标准的数据库连接能力。

新的 OLE DB 数据库接口：提供符合 OLE DB API 标准的数据库连接能力。OLE DB 提供访问所有数据类型的体系结构，包括 SQL 和非 SQL 的数据库，并具有关系型数据处理功能。

增强的 Sybase SYC 数据库接口：能够支持 ASE 11.5 中的新功能。

增强的 Sybase DIR 数据库接口：通过新的 DirectConnect 服务器访问服务连接更多的数据库。

PowerBuilder 7.0 继续支持主流数据库的最新版本，包括 Oracle 8.4 和 Informix 9.x。PowerBuilder 7.0 还支持升级的 ODBC 驱动，支持 Sybase Adaptive Server Anywhere 6.0。

2. 输入和输出 (Importing/Exporting) 数据库预定义文件

每一个数据库接口都包含输入和输出 (Importing/Exporting) 数据库预定义文件的选项，使得预定义文件可以在开发者之间传递，不需要依赖和维护网络上的共享初始化文件。

3. 方便的数据库访问工具

PowerBuilder 7.0 在数据库画笔的对象列表中的每一个数据库接口都包含所有的数据库维护工具，你可以在同一个地方完成数据库的连接、设置和测试工作。

本章回顾

通过本章的学习，PowerBuilder 7.0 会让你有许多新的感受，它已经不是昨天的笨大象，而是新世纪中比较有开发实力和潜力的企业级开发平台。在开发数据库方面它将继续保持其领先的地位，而在开发三层结构方面它也毫不犹豫地赶到其它平台的行列齐头并进，我们在赞叹它发展神速的时候，不要忘记我们自己也面临着学习新知识的压力。用 Sybase 公司技术工程师的说法概括地说，就是 PowerBuilder 7.0 只是我们的一个开发工具，我们的新平台将会使您大开眼界。而且，您将会发现，只要您是 PowerBuilder 的用户，那么三层结构将和你是那么的容易接近。以后，你将不要告诉别人您是 PowerBuilder 开发者，而应该这样自豪地介绍自己：我是 Sybase Enterprise Application Studio 企业应用开发者。

为了快速进入一个全新的世纪，您先从 PowerBuilder 7.0 入手吧。

第二章 PowerBuilder 的开发环境

本章重点讲述:

- 如何进入 PowerBuilder 开发环境
- 开发环境的主菜单
- 开发环境的工具栏
- 如何快速打开一个最近使用过的对象
- 如何定制一个工具栏
- 如何退出 PowerBuilder 工作区
- PowerBuilder 中的术语

PowerBuilder 的开发环境是我们进行各种应用程序开发的地方, 它就像一个操作平台, 可以在里面制作程序的界面以及进行各种功能性操作。因此, 学习 PowerBuilder 的第一步便是熟悉这样的开发环境。

2.1 进入开发环境

在 Windows 桌面的任务栏中, 依次选择“开始/程序/Sybase/PowerBuilder 7.0”单击 PowerBuilder 7.0, 进入 PowerBuilder 的开发环境, 此时, 显示的第一幅画面是选择应用对象对话框, 如图 2-1 所示。

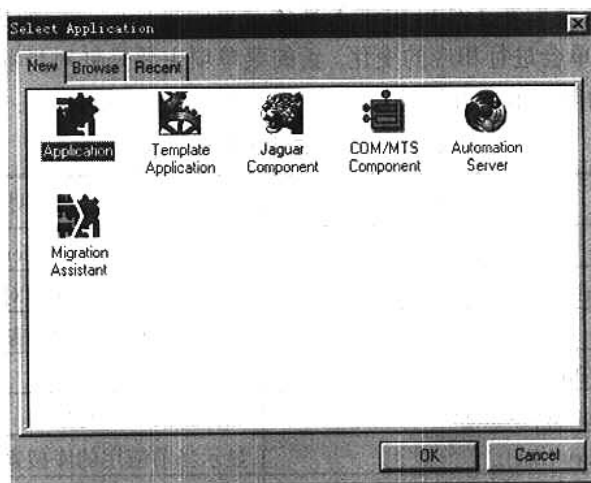


图 2-1 选择应用对象对话框

该对话框有三个标签页, 即 New 页、Browse 页和 Recent 页, 说明如下。

New 页: 新建 PowerBuilder 的应用对象。

Browse 页: 浏览当前系统中存在的应用对象。

Recent 页: 查看最近使用过的应用对象。

在建立自己的应用对象之前, 我们可以使用 PowerBuilder 的例子程序来熟悉 PowerBuilder 的开发环境。具体的做法是: 单击对话框的 Browse 页, 在 PowerBuilder 的安装目录下找到

Example App 目录，该目录存放的是 PowerBuilder 提供的例子程序，我们可以选择其中某个应用对象来熟悉开发环境。

2.2 开发环境简介

选择好 PowerBuilder 的某个应用例程后，进入如图 2-2 所示的 PowerBuilder 开发环境。

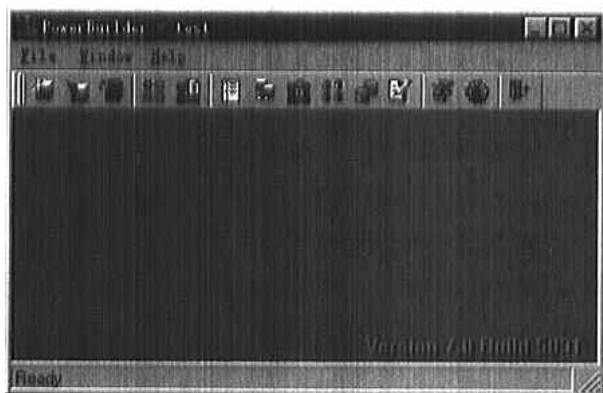


图 2-2 开发环境

开发环境包括四个部分，即菜单、工具栏、工作区和底部的状态栏。

2.2.1 菜单

菜单位于 PowerBuilder 开发环境的最上面，它包括 File、Window 和 Help 三个主菜单项。

需要注意的是，当我们在工作区中进入具体对象的操作时，例如启动窗口画笔新建一个窗口，则开发环境的菜单会进行相应的变化，新的菜单项主要是针对当前操作的对象而产生的。在没有启动任何功能之前，开发环境的菜单说明如表 2-1 所示。

表 2-1 开发环境的菜单说明

主菜单项	子菜单项	说明
File	New	创建新的 PowerBuilder 对象
	Inherit	使用继承来创建新的对象
	Open	打开当前应用程序的某个对象
	Run/Preview	运行/预览当前对象
	Select Application	选择新的应用对象
	Library List	显示当前应用的库搜索路径
	Run	运行当前应用程序
	Debug	测试当前应用程序
	Printer Setup	进行打印机的设置
	Recent Objects	显示最近使用过的对象
	Recent Applications	显示最近使用过的应用
	Recent Connects	显示最近连接过的数据库
	Exit	退出 PowerBuilder 开发环境

续表 2-1

主菜单项	子菜单项	说明
Window	Toolbars	显示工具栏设置对话框
	Keyboard Shortcuts	显示系统预设的功能快捷键
	System Options	显示系统选项
	To Do List	显示 To Do List 操作栏
	Browse	浏览当前应用程序的各种对象
	Library Painter	进行应用库操作
	Database Profile	进行数据库的 Profile 文件设置
	Database Painter	查看当前数据库
	File Editor	打开文本编辑器
Help	Help Contents	PowerBuilder 的帮助内容
	Welcome to PB 7.0	打开 PowerBuilder 7.0 的新功能显示框
	Sybase Web Site	连接到 Sybase 公司网站
	Electronic Case Managements	启动 PowerBuilder 的电子帮助系统
	Sybase Online Books Site	启动在线帮助
	PB Application Gallery Site	连接到 PowerBuilder 的应用网站
	About PowerBuilder	打开有关 PowerBuilder 的说明

2.2.2 工具栏

工具栏是由一个个不同的图标按钮组成，每一个图标按钮对应一个功能，单击其中的某个图标按钮便出现对应的功能操作。

在 PowerBuilder 中，工具栏上的各个功能图标按钮称为画笔 (Painter)。表 2-2 是对工具栏中各个画笔的说明。

表 2-2 工具栏中各个画笔的说明

画笔	名称	说明
	New	创建新的 PowerBuilder 对象
	Inherit	使用继承来创建新的对象
	Open	打开当前应用程序的某个对象
	Select Application	选择新的应用对象
	Library List	显示当前应用的库搜索路径
	To Do List	显示 To Do List 操作栏
	Browse	浏览当前应用程序的各种对象
	Library	进行应用库操作
	DB Profile	进行数据库的 Profile 文件设置
	Database	查看当前数据库
	Edit	打开文本编辑器
	Run	运行当前应用程序
	Debug	进行应用程序的调试
	Exit	退出 PowerBuilder

实际上, PowerBuilder 的画笔不止上面这些, 只不过上面的画笔都是最常用的, 因此缺省时只列出它们。我们可以自己定制 PowerBuilder 工具栏中的画笔。

定制画笔的方法是:

1) 选择 Window 下拉菜单的 Toolbars 项, 打开 Toolbars 对话框, 如图 2-3 所示。

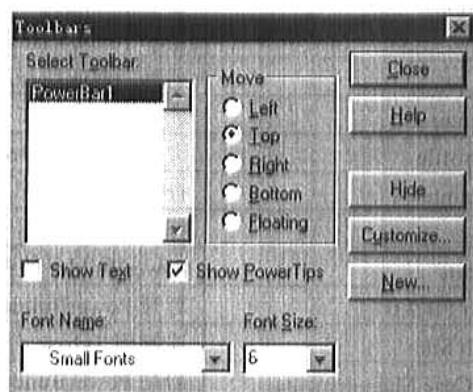


图 2-3 Toolbars 对话框

该对话框的主要选项说明如下。

Move: 把当前的工具栏移动到指定的位置。

Show Text: 是否在按钮中显示文字。

Show PowerTips: 是否显示各个画笔的提示信息。

2) 单击 Toolbars 对话框的 Customize 按钮, 出现 Customize 对话框, 如图 2-4 所示。

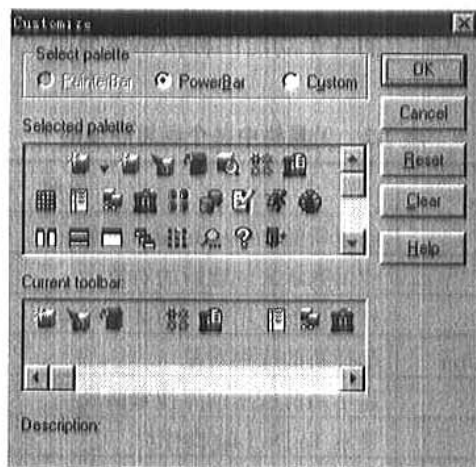


图 2-4 Customize 对话框

在该对话框的 Selected Palette 栏列出了 PowerBuilder 提供的各种画笔。

在 Select Palette 栏中有一个 Custom 单选按钮, 选择它后, 就可以把指定的功能增加到当前工具栏上, 例如把能实现某个功能的软件在工具栏上做为一个图标, 当在 PowerBuilder 开发环境中单击该图标时便启动相应的功能操作。

在 Current Toolbars 栏中列出了当前开发环境中主窗口工具栏上显示的画笔。

3) 把鼠标移到 Selected Palette 栏中某个画笔上, 按下鼠标左键不放, 把该画笔拖放到 Current Toolbars 栏中。

同样的, 如果我们不需要工具栏上的某个画笔, 可以把该画笔从 Current Toolbars 栏中拖放到 Select Palette 栏中。

如果需要改变各个画笔的位置, 只需要用鼠标左键把它拖曳到指定的位置就可以了。

4) 调整好后, 单击 OK 按钮关闭 Customize 对话框, 接着单击 Close 按钮关闭 Toolbars 对话框, 便完成定制工具栏。

2.2.3 打开对象

工作区是进入各种对象操作的地方, 如创建窗口、编写代码等。当打开一个对象时, 开发环境的各种设置相应的转换为该对象的操作选择。

打开一个对象的方法可以通过工具栏上的画笔, 也可以使用菜单。

当我们要打开一个最近使用过的对象时, 可以通过 File 下拉菜单的 Recent Object 选项, 快捷地打开最近使用过的对象, 如图 2-5 所示。

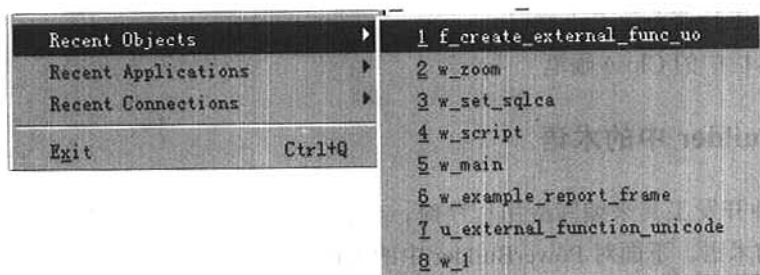


图 2-5 使用菜单打开最近使用过的对象

该图显示的是我们最近使用过的对象, 缺省时系统默认连接 8 个对象, 可以设置让它连接更多的连接对象, 方法是: 在 Window 下拉菜单中选择 System Options 项, 如图 2-6 所示。

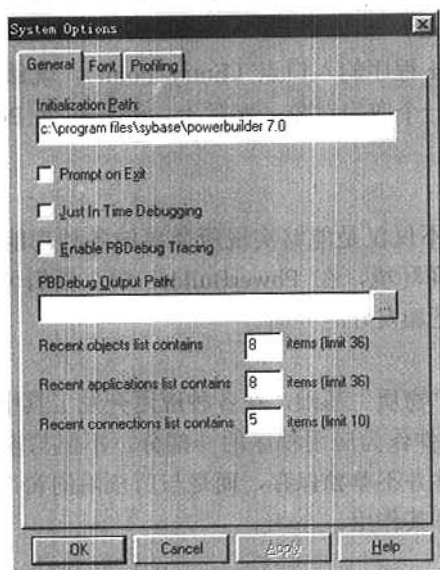


图 2-6 System Options 对话框

在该对话框的 Recent objects list contains 栏中列出的便是系统允许的连接选项数目, 默认

时为 8 个，允许连接的最大数目为 36 个。

同样的，我们也可以在对话框中设置最近连接的应用对象数目和数据库数目。

2.2.4 状态栏

状态栏显示的是当前操作的提示信息，例如我们选择了窗口中的某个按钮，则在状态栏中就显示出该按钮被选中的信息，如名称、位置等，如图 2-7 所示。



图 2-7 状态栏显示的信息

2.3 退出开发环境

如果我们要退出 PowerBuilder 开发环境，可以有以下两种方法。

- 选择 File 下拉菜单的 Exit 项
- 单击工具栏中的 Close 画笔

2.4 PowerBuilder 中的术语

使用每一种开发工具来编写应用程序时，都会有该开发工具特定的术语以及当前所被认同的一些公共的术语。下面对 PowerBuilder 中的术语进行介绍。

1. 画笔 (Painter)

画笔是指 PowerBuilder 中的各种对象处理器，如打开或新建窗口时，都是通过窗口画笔进行的。PowerBuilder 把各种画笔做成一个个图标按钮，放置在窗口的工具栏上，当我们需要对某一类对象进行操作时，可以通过单击相应的画笔进入该对象操作区。

2. 应用对象 (Application)

应用对象是 PowerBuilder 程序的入口点 (Entry Point)，就象 C 语言中的 main () 一样。因此，必须为应用程序指定一个应用对象。实际上，开发一个 PowerBuilder 总是从建立应用对象开始的。

3. 窗口 (Window)

一个完美的应用程序，不仅仅是能够实现所需要的各种功能，还包括了界面的设计，而窗口就提供了人机交互的界面环境，在 PowerBuilder 中，我们可以利用窗口这个小“操作平台”结合其它的控制开发出更加友好的界面。

4. 控件 (Control)

控件是面向对象编程的“物质”基础，在各种应用开发工具中都扮演着极其重要的角色。

在 PowerBuilder 中，控件作为应用程序的一部分，不但与窗口一起作为程序界面，而且具有自己本身独特的作用。控件并不单独保存，而是与所依附的窗口一起保存在应用库中，只有将控件放到窗口上，才能发挥其作用。

5. 数据库 (Database)

数据库应用程序是 PowerBuilder 最擅长的功能，因此，在开发程序时数据库也是最常打交道的对象之一。PowerBuilder 使用的数据库管理系统可以是 Sybase 公司本身的产品 Adaptive

Server Anywhere, 也可以是其它数据库生产商生产的数据库管理系统, 如 Oracle、Microsoft SQL Server 等。各种数据库管理系统可以通过 PowerBuilder 的 DB Profile 来进行连接。

6. 数据库 Profile (DB Profile)

数据库 Profile 可以把前台的应用程序与后台的数据库进行连接。它提供了 ODBC 数据库接口和另外一些大型数据库管理系统生产商的数据库专用接口, 通过 ODBC 接口或专用接口, 就可以实现操作后台的数据库了, PowerBuilder 会把特定的连接参数保存在初始化文件中。

7. ODBC

ODBC 微软公司提出的一种访问数据库的接口标准, 是指开放的数据库连接, 在 PowerBuilder 中, 通过数据库 Profile 提供的 ODBC 接口, 可以实现访问多数数据库管理系统。

8. DBMS

DBMS 是指数据库管理系统, 可以实现对数据库的各种处理功能。当前世界上有许多生产数据库管理系统的生产商, 著名的如 Oracle 等。在 PowerBuilder 中, 可以用数据库 Profile 中的 ODBC 接口或专用的数据库接口来连接到各种不同的数据库管理系统中, 实现应用程序对数据库的操作。

9. 主键 (Primary Key)

在 Adaptive Server Anywhere 数据库中, 主键用来标识每一个表中的唯一记录号, 即当某一个表中的某些列被定义为主键列时, 这些列中的数据不允许重复。在 Adaptive Server Anywhere 数据库中, 每一个表都必须拥有主键列, 否则不能进行数据操作。

10. 外键 (Foreign Key)

外键是 Adaptive Server Anywhere 数据库用来维护相关表之间的数据完整性。例如在两个表中都有一个相同列, 并且列中的数据都相同, 这时就可以使用外键建立两个表中数据的完整性。如当一个表要删除某些数据时, 而在另一个表中存在对应的数据, 则不允许该表的数据被删除。

11. 数据窗口 (Datawindow)

数据窗口是 PowerBuilder 的专利技术, 它可以实现强大的处理数据功能, PowerBuilder 中对数据的处理工作基本上是通过数据窗口来实现的。数据窗口包含两个方面, 数据窗口对象和数据窗口控件。数据窗口对象是一个由数据来源和显示格式共同构成的对象, 是数据窗口的核心, 它的有效建立是一个数据库应用程序开发成功的关键。数据窗口控件可以看作是容纳数据窗口对象的容器, 用来指定特定的数据窗口对象。

12. 数据源 (Data Source)

数据源是数据窗口对象使用数据的来源。在数据窗口对象中, 可以通过指定不同的数据源来实现不同功能的处理数据目的。在 PowerBuilder 中共有五种数据源, 即 Quick Select、SQL Select、Query、External 和 Stored Procedure。

13. 事件 (Event)

PowerBuilder 的应用程序是以事件驱动为基础, 它对于应用程序的开发极为重要。例如, 我们在打开某一个窗口时, 需要该窗口在打开的瞬间实现哪些功能, 如把数据从数据库中检索出来, 把哪一个按钮设定为无效, 等等, 这时候就应该在该窗口的 Open 事件中编写代码实现这些功能。

14. 脚本 (Script)

脚本即 PowerBuilder 中编写程序用的代码, 它是响应某个事件的可执行语句的集合。不