

· 工程应用 ·

(20) 106-109

# 面向对象的客户机/服务器应用软件 的开发平台——PowerBuilder

## An Introduction to an Application Software Frame Work for Object-Oriented Client / Server

徐受蓉

Xu Shourong

张邦礼

Zhang Bangli

TP 311.56

(重庆大学电子信息工程学院, 重庆, 630044)

A 摘要 介绍了最新的客户机/服务器应用软件开发平台 PowerBuilder, 着重突出了其面向对象程序设计的特色及支持多数据库的能力。

关键词 数据库; 程序设计 / 面向对象

中国图书资料分类法分类号 TP313.56

客户机, 服务器  
软件开发平台

ABSTRACT This paper presents the lately released frame work for Client / Server applications software development, stressing on the characteristics of its OOP and Multi-DataBase supports.

KEYWORDS databases; programming / object-oriented

## 0 引 言

PowerBuilder 是美国 Power Soft 公司开发的数据库应用软件开发平台, 主要用于 Windows 环境下客户机/服务器应用的客户端软件的开发。它是一个功能十分强大, 充分体现 90 年代面向对象设计/程序设计(OOD/OOP)思想并提供充分实现手段的集成环境。其最新版本为 Version 3.0, 最近, 支持多种操作系统平台 (Unix, Macintosh, Windows) 的 PowerBuilder 4.0 Beta 版已提交测试。另外, 专为非客户机/服务器应用提供的桌面应用版本 (PowerBuilder 3.0a Desktop) 已于 94 年初上市, 用其开发小型应用系统最为合适, 它与其 Enterprise 版的不同之处主要在于对数据库的驱动接口; 没有提供主要用于客户机/服务器模式的 SyBase, Oracle 等大型数据库的接口, 但可通过 Microsoft ODBC (Microsoft Open Database Connectivity) 接口访问流行的 PC 级数据库 (如 Access, FoxPro, dBase IV 等)。

本文力图在此介绍 PowerBuilder 的主要特色。

## 1 面向对象

Windows 是面向对象,其后继版本 Windows95 更加强调了面向对象。

PowerBuilder 在面向对象支持上做得比较有特色:

●首先,PowerBuilder 应用程序主要由一个个窗口组成,每一个窗口又由用户可与之交互的许多控制(Control)构成。PowerBuilder 还提供除 Windows 标准控制对象以外的特殊控制对象(如 DataWindow),这与当前可视化程序设计的潮流是一致的。

●对象工具比较齐全。提供对象浏览器、面向对象的代码调试器等。开发者创建的应用程序的对象层次架构可随时得到。对象编辑器(Painter)中,在任何一个可视对象上按下鼠标的右键即可出现一个浮动弹出式菜单,提供对该对象的有关操作入口(包括其事件响应代码的编写)。

●提供 UserObject 对象类型及其工具以便对象打包和重用,并支持 VBX 控制。

●PowerBuilder 提供一种称为 DataWindow 的对象及其控制与 DataBase 的表相联系,并将所有数据查询、显示及 DataWindow 对象实例与用户的交互的处理全部隐藏,程序员可通过访问其成员(属性和函数)十分方便地操纵 DataWindow,并可在程序运行中动态修改 DataWindow 的绝大多数属性(如数据源、SQL 语句、各种可视化属性等)。

可作为 DataWindow 数据源的有:

- QuickSelect——最简易的从单表选取数据;
- SQL Select——提供比 Quick Select 更多的对 Select 语句控制的方式;
- Query——已定义并保存的一个查询;
- External——来源于外部(由代码产生、外部文件、DDE 应用);
- Stored Procedure——存储过程。

其数据展示方式有:

- Crosstab——交叉表;
- Freeform——自由格式;
- Graph——图形;
- Grid——方格表;
- Group、Label、N-up、Tabular 等。

另外,程序员可在 DataWindow 对象中创建 OLE 列以支持巨型数据或作为 OLE 客户应用调用 OLE 服务应用,提供对 OLE 的无缝连接。

从总的使用感觉及创建应用的效果上看,PowerBuilder 提供的 OOP 支持是比较成功的,用其创建一个应用非常容易,窗口对象内各个控制(对象)的各种属性(包括成员的属性)可在对应的对象编辑器(Painter)中灵活自如地修改,且大多数修改手段都是可视化的(Visual);在应用程序运行中也可用代码动态地访问/修改各个对象的大多数属性(如

DataWindow 中各个对象的显示风格、字体 / 字形 / 字色、底色、尺寸、位置等等)。各对象的事件处理代码(等同于 Windows 中的消息处理回调函数)集中于各个对象内,以其事件名称区分不同的处理代码。但是 PowerBuilder 创建细致的类的工具比较弱(与 BorlandC++ 及 Microsoft C / Visual C 相比),UserObject 是一种更高层次的对象打包工具。在整个平台中,对象及类的概念使人感觉不很清晰。

## 2 接 口

PowerBuilder Enterprise 有大量的 DataBase 驱动接口,它主要支持访问并操纵其数据的接口有:

All Base / SQL Interface

DataBase Manager and DB 2/2 Interface

INFORMIX Interface

Micro Decisionware DataBase Gateway Interface for DB2

ODBC Interface

ORACLE Interface

SQL Server Interface

SQL Base Interface

SyBase Net-Gateway Interface for DB2

XDB Interface

以上大多数是基于客户机 / 服务器模式的,作为一个客户端应用的开发环境,PowerBuilder 通过 OOP 技术使开发的应用尽可能地与另一端的数据库 DBMS 无关。对很多应用来说,使用 DataWindow 对象即可非常方便、快速、独立地访问数据库,你甚至不必会写 SQL 语句,而只需与 DataWindow 的成员函数打交道。

例如,某应用是建立在 FoxPro2.5 for Windows 上的(通过 ODBC 实现联结),今后需将数据库改为 SyBase,则连表名都不必改,只需创建同名的 SyBase 表并对应用中的数据库联结改向即可。

当然,PowerBuilder 也提供内嵌的 SQL 语言的完全支持能力,并充分支持所联结的数据库系统的各种性能(如分阶段提交),程序员可在代码中灵活运用,以进一步提高系统的处理性能。

## 3 编 程

当今的任何 OOP 技术都不可能做到让开发者不必写代码,PowerBuilder 将每一段代码都与对象及其事件相联系并封装起来,这也是目前大多数可视化设计系统的手段。此外,它还将 Structure、Variable 及 Function 与对象相联系,提供 Global、Shared、Local 或 Instance 等几类隶属及访问范围,编程时对它们的访问都有极友好的可视化界面。编写代码时的窗口与

VB 很相似, 还提供 PasteObject、PasteGlobal 及 PasteInstance, 在对象层次安排良好的系统中, 可从中得到编写代码时所需的大多数名称服务, 以正确的访问对象或全局 / 事例变量; 同一对象的不同事件的代码可通过 PasteEvent 切换。

PowerBuilder 的编程语言称为 PowerScript, 与 C、Pascal 及 FoxPro 的语法都有几分相似, 使用起来很顺手, 熟悉 C / C++ 的程序员几乎不花时间就可灵活掌握。考虑到数据库应用的特点, 它提供了 Blob(Binary long object)、对象数组、变长数组等数据类型。另外, 在代码中也可象其它 Windows 开发工具一样调用其它 DLL 库存中的函数。

所有的 OOP 平台都提供相当高的编程效率, PowerBuilder 也不例外, 其大量的 OOP 支持在编码上给予程序员不少便利。利用其类构造工具(即各类对象 Painter)辅以 UserObject 及各种层次的 Function、Structure 工具, 可将 OOP 技术发挥得淋漓尽致, 系统原型的构造速度真可谓“弹指一挥间”, 程序员的精力尽可放在算法构思等创造性工作上, 工作强度得以大幅降低。PowerBuilder 创建的应用程序在运行时需要大量的 PowerBuilderDLL 库的支持, 以实现编码中的 OOP 及其它特性, 这一在更高层次上提供的 OOP 性能在运行时代码效率略低于用 VC 或 BC 等开发的系统, 但赢得的是成倍提高的开发效率和相当高的系统可靠性、可维护性。对于速度等要求更高的部分可用 C 写成 DLL 库存, 以充分发挥 C 和 PowerBuilder 的各自长处。我们在实际的开发中采用此种方法, 取得了既兼顾开发效率又保证所开发的系统的运行效率的满意效果。

## 4 运行环境

### ●软件环境

Windows 3.1 或更高的版本

### ●硬件环境(客户端)

建议开发应用软件时使用 386 # 33MHz、8MB 内存、16 色 VGA、40MB 可用硬盘空间和鼠标。

运行客户端应用时建议使用有至少 4MB 内存的 386 机。

## 5 结束语

PowerBuilder 作为一个很新的先进开发平台, 目前国内尚未见详细介绍, 作者利用 PowerBuilder 作客户端开发工具已开发出数个相当规模的应用系统——通用帐务系统、通用固定资产管理系统、通用人事工资管理系统等等, 整个开发不到一个人年, 足见其开发效率相当高。我们在开发过程中大量利用 PowerBuilder 提供的先进特性, 轻松地实现了用 VC 或 BC 等平台很难实现的应用系统性能(如可完全客户化定做的 DataWindow、真正所见即所得的打印等等, 用户的很多需求改动不必改任何代码, 并提供可编程运算功能)。作为新一代 OOP 产品的代表, PowerBuilder 集中体现了软件工程研究中的许多最新技术。值得国内同行的借鉴。本文在写作过程中, 参考了美国 PowerSoft 公司提供 1993 年出版的 PowerBuilder User's Guide, PowerBuilder Function Reference, PowerBuilder ODBC Interface, PowerBuilder Connecting to Data Base, PowerBuilder Power Scripts。