

 SYBASE

刘红岩 主编



PowerBuilder 7.0
与Sybase Internet技术丛书

PowerBuilder 7.0 数据窗口技术详解

刘增进 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>

PowerBuilder 7.0 与 Sybase Internet 技术丛书

刘红岩 主 编

PowerBuilder 7.0 数据窗口技术详解

刘增进 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

PowerBuilder 是目前比较流行的基于客户机 / 服务器的开发工具, 它目前的版本是 PowerBuilder 7.0。本书主要介绍了 PowerBuilder 7.0 的核心 DataWindow 技术, 包括 PowerBuilder DataWindow、DataWindow Java Edition、HTML DataWindow 和 ActiveX 的 DataWindow 技术。

全书分两篇进行介绍, 第一篇为编程篇, 主要介绍在应用程序中如何使用 DataWindow 技术。第二篇为参考篇, 介绍了 DataWindow 的参考信息及大量示例, 包括函数、属性以及存取属性的方法。

本书适合对 DataWindow 画板及开发环境下的编程语言有基本了解的 PowerBuilder 开发人员使用。

未经许可不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 翻版必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

PowerBuilder 7.0 数据窗口技术详解/刘增进编著.- 北京: 电子工业出版社, 2000.3

(PowerBuilder 7.0 与 Sybase Internet 技术丛书/刘红岩主编)

ISBN 7-5053-5798-0

I. P... II. 刘... III. 数据管理系统-软件工具 . PowerBuilderIV P311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 024688 号

丛 书 名: PowerBuilder 7.0 与 Sybase Internet 技术丛书

主 编: 刘红岩

书 名: PowerBuilder 7.0 数据窗口技术详解

编 著: 刘增进

策 划: 郭 立 张燕虹

责任编辑: 徐跃进

特约编辑: 丁文硕

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室监制

印 刷 者: 北京四季青印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 URL:<http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 42.75 字数: 1710 千字

版 次: 2000 年 3 月第 1 版 2000 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5798-0

TP • 3018

印 数: 5000 册 定价: 70.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页, 请向购买书店调换。

若书店售缺, 请与本社发行部联系调换。电话 68279077

《PowerBuilder 7.0 与 Sybase Internet 技术丛书》编委会

顾问：徐国祥 Sybase（中国）公司副总经理、技术总监
徐 任 Sybase（中国）公司技术副总监、技术部及培训部主任

主 编：刘红岩

编 委：	何 军	王 蓉	王梅君	何雅丽	曲 炜
	郭迅华	马 晖	刘红梅	常林枫	何 杰
	任春田	杜俊文	肖勇波	张林鹏	李志军
	李 飞	刘增进	周 全	陈 青	刘大勇
	张俭锋	张 欢	刘沁楠	刁岚松	王 娟
	张志樑	杨 为	李建伟	侯俊芳	安小米

策 划：郭 立 张燕虹

前 言

一、PowerBuilder 7.0 与 Sybase Internet 产品的优异性能

作为一种可视化的、面向对象的快速应用开发 (RAD) 工具, PowerBuilder 已被广大数据库应用开发人员所使用, 并获得好评。相对于其他任何的应用开发工具, PowerBuilder 可以使开发速度更快、成本更低、质量更高、功能更强。

PowerBuilder 提供对面向对象编程的全面支持, 集成强大且易于使用的第四代编程语言 (4GL), 内置包括数据窗口在内的多种对象类, 可以方便地访问数据库。1994 年和 1996 年推出的 PowerBuilder 4.0 和 5.0 版非常适用于 Client/Server 结构的应用系统。但是, 随着应用系统结构的发展, 对于目前的 Web 应用结构和瘦客户端的应用模式来说, PowerBuilder 4.0 和 5.0 还有一些不足之处。PowerBuilder 6.0 有了很大的改进, 提供了强大的组件生成器, 主要是提供了多种方式支持 Web 应用。近年来, 在 Internet 应用日益普及的推动下, 应用开发技术又有了许多新的发展。Sybase 公司也在不断地丰富其应用开发产品以满足最新的应用开发技术的要求, 这使得 PowerBuilder 及 Sybase Internet 产品的功能日益增强, 版本不断更新, 性能也日臻完善。Enterprise Application Studio 是 Sybase 公司为用户提供的最新产品, 它是一整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, Sybase Enterprise Application Studio 3.0 主要包括如下产品:

PowerBuilder 7.0

PowerSite 3.0

Power Dynamo 3.0

Jaguar CTS 3.0

本套丛书将涵盖以上产品, 致力于为读者提供一整套详尽的技术参考。

二、本套丛书的特点

1996 年, 电子工业出版社出版了由刘红岩主编的《PowerBuilder 5.0 原理与应用开发指南》一书。该书较全面地向读者介绍了 PowerBuilder 的基本概念和主要功能, 这本书成为许多开发人员和读者了解和使用 PowerBuilder 的主要参考书, 曾先后重印四次, 深受读者欢迎。

应广大读者的热情要求, 我们又于 1999 年编写了《PowerBuilder 6.0/6.5 技术丛书》, 该套丛书同样受到读者的欢迎, 亦已重印多次。

面对功能如此丰富、内容博大精深的 PowerBuilder 7.0 及 Sybase Internet 应用开发产品, 广大应用开发人员迫切希望能有一套系统且更加全面地介绍 PowerBuilder 7.0 及 Sybase Internet 的丛书。应广大用户和 Sybase 公司的热情要求, 我们再次组织人员编写了呈现在读者面前的这套《PowerBuilder 7.0 与 Sybase Internet 技术丛书》。

这套丛书在内容的编写和结构的安排上作了更为精心的设计, 将以崭新的面貌、全新的内容、科学和合理的设计与安排为用户提供实用而全面的技术参考。如果您对 PowerBuilder 及 Sybase Internet 产品根本不熟悉, 那么, 利用本套丛书能很快入门并循序渐进; 如果您对这些产品有所了解, 那么, 使用本套丛书能尽快提高; 如果您长期使用这些产品, 那么, 也能从本套丛书中获得很多应用开发的高级技巧和对 Sybase 产品的全面了解。

本丛书包括以下 10 本书:

1. 《PowerBuilder 7.0 原理与应用指南》是应用 PowerBuilder 开发应用程序或学习如何使用 PowerBuilder 时所必读的入门书, 该书全面介绍了 PowerBuilder 开发应用的步骤、各种工具和使用方法。

2. 《PowerScript 语言、事件与函数大全》是一本利用 PowerBuilder 开发应用程序时, 使用 PowerScript 语句、事件或函数所必备的参考书。

3. 《PowerBuilder 7.0 应用开发技术详解》本书针对那些已经掌握 PowerBuilder 应用开发基本方法的用户, 围绕着一组常用的应用实现技术, 指导读者进一步掌握开发、分发与维护 PowerBuilder 应用程序的技术。

4. 《PowerBuilder 7.0 数据窗口技术详解》一书全面详尽地介绍了开发人员常常涉及到的数据窗口及有关技术。更重要的是, 通过对数据窗口内部机制的深入剖析和对大量程序片段的解释, 可使开发人员快速而全面掌握数据窗口的各种技术。

5. 《PowerBuilder 对象与控制技术详解》一书介绍功能强大而略微复杂的控件及其高级使用方法, 并介绍如何使用 PowerBuilder 以外的应用程序所提供的控件, 如 OLE、ActiveX 等来丰富和增加 PowerBuilder 应用程序功

能。

6. 《PowerBuilder 7.0 高级教程》一书针对没有 PowerBuilder 编程经验的应用开发人员, 介绍如何使用 PowerBuilder 创建、修改和发布一个两层的 PowerBuilder 7.0 应用。

7. 《PowerBuilder 基础类库技术详解》一书全面而详细地介绍 PowerBuilder 的基础类库 (PFC)。介绍了如何使用 PFC 设计类库; 如何对 PFC 类库进行扩展; 如何定义新的服务类等一系列有关类库的使用、维护问题。

8. 《Sybase PowerSite 与 Internet 应用开发技术详解》一书主要介绍 Enterprise Application Studio 中的开发工具软件, 重点介绍强大的 Web 应用开发工具 PowerSite 7.0。此外, 还对 PowerBuilder 7.0 集成环境中的 Internet 开发工具进行了介绍。

9. 《Sybase 应用服务器 PowerDynamo 技术详解》一书重点介绍了 PowerDynamo 的使用方法, 包括利用 PowerDynamo 管理、配置 Web 网站; 学习使用 Dynamo 标签和 DynmScript 语言; 在 PowerDynamo 中使用 Java、XML; 进行邮件处理、性能优化等内容。

10. 《Sybase 组件事务服务器 Jaguar 技术详解》一书中介绍的 Jaguar CTS 是 Sybase 新的适应性组件体系结构的中间层产品核心组成部分。本书全面讲述使用 Jaguar CTS 创建企业级应用的过程。

三、编写人员简介

本套丛书由长期从事计算机教学与科研工作的清华大学刘红岩博士担任主编, 由她主持了全套丛书的写作和最后审核、定稿工作。

本套丛书是征求了 Sybase 公司培训和技术支持专家的意见并进行了多次讨论后, 由丛书主编与电子工业出版社共同策划和组织的。参加编写的人员是国内应用和开发 PowerBuilder 及 Sybase Internet 产品的专家, 他们在研究、使用和开发 PowerBuilder 及 Sybase Internet 产品中积累了丰富的经验。

四、致谢及其他

本套丛书在编写过程中得到了 PowerBuilder 及 Sybase Internet 产品众多用户的热情支持, 他们是我们编写这套丛书的动力; Sybase (中国) 公司为我们提供了所有的技术资料 and 软件产品, 他们的帮助是高质量编写本套丛书的保证; 电子工业出版社的领导和编辑也对本丛书的编写给予了极大的关心和支持, 并付出了艰辛的劳动, 在此一并表示感谢。

由于时间仓促, 书中难免会有不足和错误之处, 敬请广大读者提出宝贵意见, 以便我们在本丛书的下一版中修正。

《PowerBuilder 7.0 与 Sybase Internet 技术丛书》编委会

本书序

随着数据库应用开发技术的发展，PowerBuilder 越来越被广大应用开发人员所喜爱，它所具有的高效性及简洁性已经被大家所认可。但纵观 PowerBuilder 技术，DataWindow 可以说是其核心的核心，它使数据库开发变得简单、快捷。

本书分为两篇进行介绍，第一篇为编程篇，介绍了基于客户机/服务器（Client/Server）方式的、分布式的以及 Web 应用程序中使用的 DataWindow 技术，描述了如何在应用程序中定义 DataWindow 对象，以及如何编写代码来操纵 DataWindow 对象。第二篇为参考篇，详尽介绍了 DataWindow 对象的参考信息，包括 DataWindow 的函数和属性，以及访问这些属性的语法，以供编程者参考。

本书适合任何使用 DataWindow 技术进行编程的用户，但假定用户已经了解了如下两方面的内容：

- 已经熟悉了如何使用 DataWindow 画板。如果不熟悉，请参阅本丛书的《PowerBuilder7.0 原理与应用指南》一书。
- 对开发环境下的编程语言有基本的了解，如：PowerScript，Java，JavaScript，或者 DynaScript。如果不了解，请参阅本丛书的《PowerBuilder7.0 原理与应用指南》、《PowerScript 语言、事件与函数大全》、《Sybase PowerSite 与 Internet 应用开发技术详解》及《Sybase 应用服务器 PowerDynamo 技术详解》。

本书在一些技术术语的使用上力求准确。对 PowerBuilder 的一些专用术语，保留了其原文。

在此，感谢金伟、唐玉辉等朋友的帮助，同时也感谢家人对我的大力支持。

作者

目 录

第一篇 编程篇

第1章 概述	(2)
1.1 DataWindow 对象、控件和组件	(2)
1.2 选择 DataWindow 技术	(4)
1.3 PowerBuilder DataWindow 控件	(6)
1.4 DataWindow, Java Edition	(7)
本章小结	(10)
第2章 使用 DataWindow 对象	(11)
2.1 简介	(11)
2.2 把 DataWindow 对象放到控件中	(11)
2.3 存取数据库	(17)
2.4 从外部数据源中导入数据	(22)
2.5 在 DataWindow 控件中操纵数据	(22)
2.6 存取 DataWindow 对象的属性	(26)
2.7 DataWindow 的出错处理	(27)
2.8 更新数据库	(30)
2.9 创建报表	(32)
2.10 使用嵌套报表	(33)
2.11 使用 Crosstab	(34)
2.12 生成 HTML	(36)
本章小结	(43)
第3章 动态修改 DataWindow 对象	(45)
3.1 简介	(45)
3.2 修改 DataWindow 对象	(45)
3.3 创建 DataWindow 对象	(46)
3.4 增加查询功能	(47)
3.5 提供帮助按钮	(50)
3.6 DataWindow 对象的重用	(50)
本章小结	(51)
第4章 使用 DataStore 对象	(52)
4.1 简介	(52)
4.2 使用 DataStore	(53)
4.3 使用定制的 DataStore 对象	(53)
4.4 在 DataStore 中存取和操纵数据	(57)
4.5 共享信息	(58)
本章小结	(61)

第5章 使用图表	(63)
5.1 简介	(63)
5.2 修改图表属性	(63)
5.3 存取数据属性	(64)
5.4 使用鼠标的单击操作	(69)
本章小结	(70)
第6章 使用 HTML DataWindow	(71)
6.1 HTML DataWindow 简介	(71)
6.2 使用 EAStudio 配置 HTML DataWindow	(72)
6.3 其他的配置	(76)
6.4 开发 HTML DataWindow 应用程序	(77)
6.5 在 Jaguar 中使用定制的服务器组件	(86)
6.6 服务器端的数据有效性校验	(90)
本章小结	(91)
第7章 使用 ActiveX 的 DataWindow Web 控件	(92)
7.1 简介	(92)
7.2 在一个 Web 页上插入控件的 HTML	(93)
7.3 在 PowerSite 中如何使用 DataWindow Web 控件	(94)
7.4 DataWindow Web 控件的 DataWindow 对象	(95)
7.5 使用 DataWindow 事务对象控件	(97)
7.6 数据库连接	(97)
7.7 DataWindow Web 控件的编码	(98)
7.8 分发 DataWindow Web 控件	(99)
本章小结	(100)

第二篇 参 考 篇

第8章 DataWindow 操作符与表达式	(102)
8.1 何处使用表达式	(102)
8.2 用于表达式中的操作符	(104)
8.3 表达式中操作符的优先级	(107)
8.4 在脚本中计算 DataWindow 表达式	(108)
本章小结	(109)
第9章 DataWindow 表达式与 InfoMaker 函数	(110)
9.1 使用 DATAWINDOW 表达式与 INFOMAKER 函数	(110)
9.2 按字母顺序详细介绍各函数	(116)
本章小结	(175)
第10章 Data Window 对象属性	(176)
10.1 DataWindow 对象属性概述	(176)
10.2 DataWindow 对象及属性	(176)
10.3 按字母顺序介绍各属性	(195)
本章小结	(310)

第 11 章 在代码中存取数据	(311)
11.1 在 DataWindow 编程环境下存取数据和属性	(311)
11.2 PowerBuilder 中存取数据的技术	(311)
11.3 在 PowerBuilder 中的 DataWindow 数据表达式	(312)
11.4 PowerBuilder 中 DataWindow 数据表达式的语法	(315)
11.5 Java 中存取数据的技术	(324)
11.6 Java 中 DataWindow 数据表达式的语法	(325)
本章小结	(329)
第 12 章 在代码中存取 DataWindow 对象属性	(331)
12.1 DataWindow 对象的属性及其控件	(331)
12.2 PowerBuilder 中属性的 Modify 和 Describe 函数	(337)
12.3 PowerBuilder 中的 DataWindow 属性表达式	(338)
12.4 Java 属性的 modify 和 describe 函数	(347)
12.5 Java 中的 DataWindow 属性表达式	(348)
12.6 JavaScript 中属性的 Modify 和 Describe 函数	(355)
本章小结	(356)
第 13 章 常量	(357)
13.1 简介	(357)
13.2 常量列表	(357)
本章小结	(365)
第 14 章 属性	(366)
14.1 PowerBuilder DataWindow 的属性	(366)
14.2 HTML DataWindow 服务器组件的属性	(368)
14.3 ActiveX 的 Web 控件属性	(369)
14.4 DataWindow, Java Edition 的属性	(370)
本章小结	(376)
第 15 章 DataWindow 事件	(377)
15.1 事件返回值	(377)
15.2 事件的交叉索引表	(377)
15.3 DataWindow 事件	(380)
15.4 DataWindow 事件的 Java 类和接口	(412)
本章小结	(425)
第 16 章 DataWindow 控件的函数	(426)
本章小结	(626)
第 17 章 DataWindow 控件中图表的函数	(627)
本章小结	(660)
第 18 章 DataWindow, Java Edition 的附加类	(661)
18.1 Arg 类	(661)
18.2 DataWindowObject 类	(662)

18.3 DWRetrieveArgs 类	(664)
本章小结	(665)
第 19 章 DataWindow Web 控件的事务对象控件	(666)
19.1 使用一个事务对象	(666)
19.2 事务对象控件的属性	(666)
19.3 事务对象控件的函数	(667)
本章小结	(671)

第一篇 编 程 篇

本篇系统地介绍了在应用程序中如何使用 DataWindow 技术进行有效的数据管理，描述了 DataWindow 的各种表现风格，还讨论了使用 ActiveX 控件的 DataWindow 应用。

本篇由以下六章组成：

第1章 概述——介绍了什么是 DataWindow 对象，以及在各种应用程序框架和开发环境中如何使用 DataWindow 对象的方法。

第2章 使用 DataWindow 对象——介绍了在一个应用程序中如何使用 DataWindow 对象。

第3章 动态修改 DataWindow 对象——介绍了在应用程序的执行过程中如何动态修改和创建 DataWindow 对象。

第4章 使用 DataStore 对象——描述了在一个应用程序中如何使用 DataStore 对象。

第5章 使用图表——描述了在应用程序的执行过程中如何编写代码来访问和改变一个图表。

第6章 使用 HTML DataWindow——描述了在基于数据的 Web 应用程序中如何使用 HTML DataWindow 以及如何配置服务器端程序。

第7章 使用 ActiveX 的 DataWindowWeb 控件——描述了如何使用 ActiveX 的 DataWindowWeb 控件及如何分发 DataWindowWeb 控件。

第1章 概 述

1.1 DataWindow 对象、控件和组件

DataWindow 技术包括下面两部分：

- DataWindow 对象，DataWindow 对象定义了数据源和数据的表现风格。
- DataWindow 控件和组件，控件和组件是应用程序中 DataWindow 对象的一个容器，通过容器提供的方法可以编写代码来操纵 DataWindow 对象。

1.1.1 DataWindow 对象是什么

DataWindow 对象是用于从关系型数据库或其他数据源（例如一个 Excel 工作表或 dBASE 文件）中检索、显示和操纵数据的对象。在 DataWindow 对象中，可以指定是否支持数据的更新操作。

DataWindow 对象对所检索的数据可以指定显示格式、表现风格和其他一些数据的属性以使检索的数据结果对用户更加有意义。

在 DataWindow 画板中，也可以制作 Powersoft 报表文件（PSR），此报表文件可在 DataWindow 控件或组件中使用。一个 PSR 文件包含了一个报表的定义（其实是一个无法更新的 DataWindow 对象），当报表文件创建时数据就已经包含在报表中了，它不支持数据的检索。

注意：老版本的 PowerBuilder 有像 DataWindow 对象一样的报表对象。一个报表对象可以检索数据但不能更新数据，它实际上是一个无法更新的 DataWindow 对象。报表对象现在已经废止了。

1.1.2 在哪里定义 DataWindow 对象

在 PowerBuilder 或 DataWindow Builder 的 DataWindow 画板中定义 DataWindow 对象。DataWindow Builder 中包含了定义 DataWindow 对象和操纵数据库所需的所有画板，且不需要安装 PowerBuilder 的所有部件。DataWindow Builder 对那些使用 PowerJ 或者 PowerSite 作为开发工具的程序员来说是非常有用的。

在 InfoMaker Report 画板中，也可以定义不可更新的 DataWindow 对象。

1.1.3 DataWindow 控件和组件

DataWindow 最初的设计是为基于客户机/服务器方式的应用程序服务的，使 PowerBuilder 能非常有效地对数据进行检索、操纵和更新处理，现在 DataWindow 已经广泛地用于下列环境：

- PowerBuilder DataWindow，在 PowerBuilder 应用程序中使用的 PowerBuilder 控件。
- HTML DataWindow，基于 Web 应用中的瘦客户机的 DataWindow，它提供了 PowerBuilder DataWindow 的大部分操纵数据、数据表现及脚本的编程能力，在服务器端需要 HTML DataWindow 组件，但是在客户端不需要 PowerBuilder 的动态连接库。
- ActiveX 的 DataWindowWeb 控件，用于 PowerSite 中的 Web 页上的 ActiveX 控件。
- DataWindow，Java Edition，用于 PowerJ 中的 Java 应用程序的 JavaBeans 组件。
- DataWindow 设计控件，PowerSite 的设计控件，用于在瘦客户机的 Web 应用程序中定义服务器端的数据检索。
- DataWindow 插件，用于显示 Powersoft 报表的浏览器插件。

在 PowerBuilder 和 PowerJ 中，也可以使用 DataStore 对象作为 DataWindow 对象的容器。DataStore 对象提供了 DataWindow 的检索和操纵数据的大部分功能，且并不在屏幕上显示。DataStore 对象的使用可以指定打印区

域的边界和在分布式的应用程序的服务器组件中管理数据。

1.1.4 表现风格和数据源

当定义一个 DataWindow 对象时,可以选择一种表现风格和一种数据源。

1. 表现风格

DataWindow 的表现风格定义了一种典型的报表风格和所有的记录行在页面上是怎么分布的。在每一种表现风格中都可以自定义数据的显示方式,表 1-1 中列出了所有的表现风格。

表 1-1 所有的表现风格

表现风格	描述
Tabular	数据列并排显示且标签显示在每列上面,一次显示多行
Freeform	数据列纵向向下显示且标签显示在每列左面,一次只显示一行
Grid	行列交叉像电子表格,且可以移动列的顺序和边界
Label	每页显示几个标签且每个标签只显示一行。用于邮寄标签和其他标签
N-Up	两行或多行数据并列或几列显示在页面上。该风格对周期性的数据显示特别有用,如每天、每周或每月的数据
Group	一种多行分组显示的 Tabular 风格,含有对该组进行计算统计的 4 个字段
Composite	几个 DataWindow 对象组合成一个单一的表现风格 HTML DataWindow 不支持此风格
Graph	数据的图表显示 DataWindow, Java 编辑或 HTML DataWindow 不支持此风格
Crosstab	行列交叉统计表风格
RichText	内含数据列的段落式文本 DataWindow, Java 编辑、ActiveX 的 Web 控件或 HTML DataWindow 不支持此风格
OLE	一个连接或嵌入在 DataWindow 对象中且与检索到的数据有关联的 OLE 对象

如果想查看上面的几种表现风格的例子,请参阅《PowerBuilder 原理与指南》一书。

2. 数据源

数据源指定了 DataWindow 中数据的来源和要显示的数据项。数据可以来源于数据库的表,或者从一个文件中直接导入数据,或者在代码中指定数据。对数据库来说,数据的指定存在一个 SQL 语句中。在所有情况下,DataWindow 对象保存了要显示的数据项的名字和它们的数据类型。各种不同的数据源及其描述见表 1-2。

表 1-2 各种数据源

数据源	描述
Quick Select	数据来源于 SQL 数据库中的一个或多个表。这些表必须通过一个外部键来关联,用户只需选择列,查询条件和排序
SQL Select Query	可以对产生的数据源进行更多的控制,如指定分组、计算域等等 已经对数据进行了检索,其 SQL 语句保存在 Query 画板中定义好了的 Query 对象中。当定义 DataWindow 对象时,Query 对象已经同 DataWindow 对象结合在一起了,不必在运行应用程序时指定
Stored Procedure	数据定义在一个数据库的存储过程中
External	数据没有保存在数据库中,但是将从一个文件(例如一个由 Tab 符分隔的或 dBASE 文件)中导入或者从代码中产生

使用 DataWindow 包括以下两个主要步骤:

- 在 DataWindow Builder 或者 PowerBuilder 中, 使用 DataWindow 画板创建或编辑一个 DataWindow 对象。在画板中, 可以定义 DataWindow 的数据源、表现风格和对象的其他属性, 例如显示格式、有效规则、排序和过滤条件以及图表等。
- 在开发环境中, 把一个 DataWindow 控件或组件放在一个窗口、表单或 Web 页中, 并使之与一个 DataWindow 对象关联。

应用程序是通过这个控件与在 DataWindow 画板中创建的 DataWindow 对象进行通信的。用户可以编写代码来操纵这个 DataWindow 控件及其所关联的 DataWindow 对象, 并可以通过代码对数据进行检索和存取, 也可以改变数据的显示形势、处理异常情况以及在 DataWindow 控件之间共享数据。

1.2 选择 DataWindow 技术

既然 DataWindow 技术可以应用于各种不同的环境中, 那么应该采用什么方法来实现数据应用程序呢? 本节将描述在三个基本的应用程序结构中如何使用 DataWindow 技术, 以及每种结构下实现 DataWindow 技术的要求。

三种基本的应用程序结构是:

- 客户机/服务器方式。一个运行在客户端的应用程序对运行在服务器端的数据库进行访问。用户界面和商业逻辑运算都在客户端的计算机上。
- 分布式应用程序。在客户端计算机上的用户界面调用一个中间级服务器上的组件, 该组件可以执行商业逻辑运算和访问数据库服务器。
- Web 应用程序。客户端的 Web 浏览器向 Web 服务器发送一个 HTML 文档的请求, Web 服务器把控制交给应用程序服务器, 应用程序服务器通过服务器端的脚本访问组件和其他的数据库服务器。

1.2.1 分布式的和客户机/服务器方式的应用程序的解决方案

PowerBuilder 的 DataWindow 和 PowerJ 的 DataWindow, Java Edition 都可以应用于分布式的和基本客户机/服务器方式下的应用程序。选择 PowerBuilder 的 DataWindow 或 PowerJ 的 DataWindow, Java Edition 完全依赖于想使用哪一种开发环境和编程语言。

下面分别介绍这几部分内容。

1. PowerBuilder DataWindow

用户可以像显示 DataWindow 对象的控件一样实现 PowerBuilder DataWindow, 也可以像 DataStore 一样支持数据检索和更新而不显示数据。一套完整的用 PowerScript 编程的用户事件和函数提供了对 DataWindow 所有访问数据的控制, 包括数据检索、显示、有效性验证和更新。

如果想获得更多的信息, 请参阅第 3 节的 PowerBuilder DataWindow 控件。

2. DataWindow, Java Edition

DataWindow, Java Edition 是 Java 应用程序中所使用的一系列 JavaBeans 组件和相关的类。它实现了除 RichText, Graph 和 OLE DataWindow 以外所有 PowerBuilder DataWindow 的属性, 在 JavaBeans 组件中, 几乎支持所有的 PowerBuilder 用户事件和函数。

如果想获得更多的信息, 请参阅第 4 节的 DataWindow, Java Edition。

1.2.2 Web 应用程序的解决方案

在 Web 应用程序中, 可以使用如下 DataWindow 技术:

- HTML DataWindow。
- ActiveX 的 DataWindowWeb 控件。
- PowerSite DataWindow 设计控件。

- DataWindow 插件。

下面分别介绍这几种技术。

1. HTML DataWindow

HTML DataWindow 是实现 Web 应用程序的瘦客户机 DataWindow, 它具有 PowerBuilder DataWindow 的大部分数据操纵、数据表现和脚本编程能力, 且客户端不需要任何 PowerBuilder 的动态连接库。

HTML DataWindow 支持 PowerBuilder DataWindow 的用户事件和函数的子集, 包括动态修改 DataWindow 对象, 用户可以修改和更新数据, 但不支持 Graph、OLE 和 RichText 表现风格和控制件。在任何浏览器中均可运行, 但是所生成的 HTML 的外观在 Internet Explorer 中表现最佳。生成的 HTML 可以在 Netscape 或 Internet Explorer 中动态地优化, 或者经过处理来适应老版本的浏览器。

对服务器端来说, 组件服务器和应用程序服务器协同工作来控制客户端的数据和网页, 每次当用户请求新一页的数据、更新数据、插入或删除数据时, 服务器会得到一个产生新页的请求。根据状态管理的程度, 组件会在每次调用时检索数据, 这就会造成服务器额外的负担。

PowerSite 为开发 HTML DataWindow 应用程序提供了设计 HTML DataWindow 设计的控件且不需要进行编程。用户可以使用 PowerSite 对象模板在 PowerSite 中编写自己的脚本程序, 同时在 PowerDynamo 或 Microsoft Active Server Pages 中, 可以使用服务器组件的 API 函数编写服务器端的脚本程序。

如果想了解更多的内容, 请参看第 6 章“使用 HTML DataWindow”。

2. ActiveX 的 DataWindowWeb 控件

Web 控件是 Internet Explorer 中使用的一种交互式的 DataWindow 控件, 它实现了除 RichText 风格以外的 PowerBuilder DataWindow 的所有属性。

功能: DataWindowWeb 控件是完全可编程的并支持 DataWindow 的用户事件、函数和对 DataWindow 对象的动态修改。用户可以修改和更新数据, 但它不支持 RichText 表现风格。

客户端要求: Web 控件使用了 ActiveX 技术, 但只能在 Microsoft Internet Explorer 中运行。用户必须下载组件的 CAB 文件, 文件大小为 1M 多。客户端经过连接数据库软件进行配置后, 通过 JDBC 与数据库进行连接, 该软件可以从 Web 服务器上下载。

有可能危及客户端安全的一些 DataWindow 行为, 如 SaveAs, 将被禁止。

服务器端要求: 通过 JDBC 的数据库连接可以访问远程服务器端的数据库。

开发工具: 使用 ActiveX 组件和 PowerSite 工具来开发 Web 应用程序。

如果想获得更多的信息, 请参见第七章, “使用 ActiveX 的 DataWindowWeb 控件”。

3. PowerSite DataWindow 设计控件

DataWindow 设计控件使用一个 DataWindow 对象作为模板来产生 HTML 和 JavaScript, 并使用服务器端的脚本程序检索数据且显示在一个 Web 页上, 这就形成了一个瘦客户机的 Web 应用程序。Web 页中的 DataWindow 结果信息要比 HTML DataWindow 简单。

DataWindow 设计控件优化了其 Tabular、Grid 和 Freeform 的表现风格。HTML 是在 JavaScript 中产生的, 而不是通过 DataWindow 对象的 HTML 属性产生的。用户可以修改和更新 Freeform 风格的数据, DataWindow 设计控件没有用户事件也不需要客户端的编程, 且对客户端无任何要求。

对服务器端来说, 由设计控件产生的服务器端的脚本程序运行在应用程序服务器中, 对数据进行检索并产生 HTML。每次用户请求新一页的数据、更新数据、插入或删除数据时, 服务器将得到产生新一页的请求。

开发工具使用 PowerSite。有关使用 PowerSite 的内容, 请参阅《Sybase Power Site 与 Internet 应用开发技术详解》。

4. DataWindow 插件

DataWindow 插件是一个显示 Powersoft 报表 (PSR) 的浏览器插件。

PSR 是一个固定的 DataWindow, 它不能被修改, 其中的数据也不是最新的, 但是, PSR 是 DataWindow 的一种压缩的表现形式, 它可以被有效地下载。PSR 是一种查看批量报表的有效方法, 用户不能在其中修改和更新数据。

对客户端来说, 插件的执行程序必须安装在浏览器的 plugin 目录中, 它不能自动地下载和安装。插件既可以运行在 Netscape 浏览器中, 也可以运行在 Microsoft 浏览器中。对可能会危及客户端安全的一些 DataWindow 的行为, 如 SaveAs, 没有被禁止。

DataWindow 插件对服务器端无任何要求。

可使用 InfoMaker, DataWindow Builder 或 PowerBuilder 来创建 PSR。在 PowerSite 中可以开发含有报表的 Web 页。

如果想了解更多内容, 请参见《Sybase Power Site 与 Internet 应用开发技术详解》一书。

1.3 PowerBuilder DataWindow 控件

PowerBuilder DataWindow 控件是 PowerBuilder 应用程序中 DataWindow 对象的容器, 可以在窗口中与用户交互数据, 用户能够在 DataWindow 中查看和修改数据并可把修改后的结果存入数据库中。

除了 DataWindow 控件外, DataStore 对象提供了一个不可视的容器, 它既可用于服务器端的应用程序, 也可用于其他不需要屏幕显示的地方。

DataWindow 支持带取值参数的数据检索和数据更新, 为了保证数据的一致性, 可以使用编辑风格、显示格式和有效性规则验证。

DataWindow 控件提供了许多操纵 DataWindow 的函数, 包括用于改变 DataWindow 对象属性的函数——Modify。通过函数可以使几个 DataWindow 控件共享一个结果集, 也可以使服务器与客户机之间数据同步。

在 PowerBuilder 中, 可以通过下面两个步骤来实现 DataWindow:

- 使用 DataWindow 画板来定义 DataWindow 对象。
- 使用 Window 或 User Object 画板把 DataWindow 控件加入到窗口或可视的用户对象中。DataWindow 控件是在画板的控件面板中。

在这些画板中, 可以编写脚本来控制 DataWindow 的行为和操纵它所检索到的数据, 脚本也可以操纵 DataStore 对象。

在 PowerBuilder Browser 中, 点击 System 标签页, 可以检查 DataStore 对象和 DataWindow 控件的属性、事件和函数。如果有一个包含 DataWindow 对象的 PowerBuilder 库打开了, 则可以在 Browser 的 DataWindow 标签页中检查 DataWindow 对象的内部属性。Browser 对话框如图 1-1 所示。

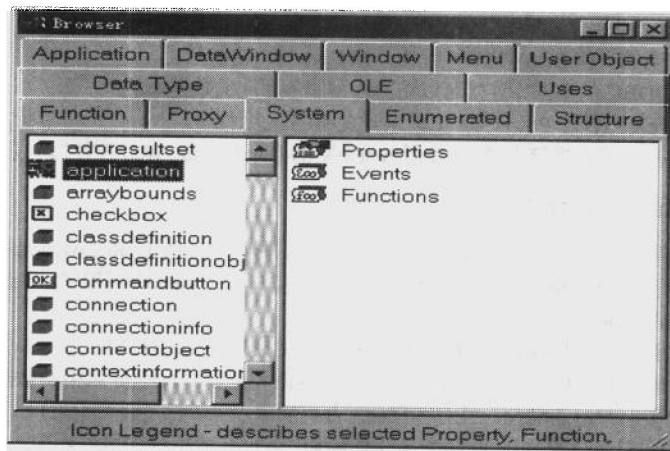


图 1-1 PowerBuilder Browser 对话框

1. DataWindow 对象

DataWindow 控件和 DataStore 对象使用了一个 DataWindow 对象或报表对象, 它决定了要检索的数据和如何显示数据。控件也可以显示 Powersoft 报表 (PSR), 它不需要检索数据。PowerBuilder 应用程序中的 DataWindow 对象可以具有任何表现风格。

2. 数据库连接

PowerBuilder DataWindow 可以使用 ODBC、JDBC 和专用数据库接口驱动程序来连接数据库。用户可以连接到任何有访问权限的服务器上的数据源, 包括数据库和 Internet 上的中间级服务器。

连接数据库可以使用 DataWindow 内部的事务对象或使用独立的 PowerBuilder 事务对象。

PowerBuilder 应用程序提供了一个默认的事务对象, SQLCA。如果想做另外的连接, 则须定义另外的一个事务对象。当使用一个独立的事务对象进行连接时, 可以控制何时使用 SQL 语句 COMMIT 和 ROLLBACK, 且