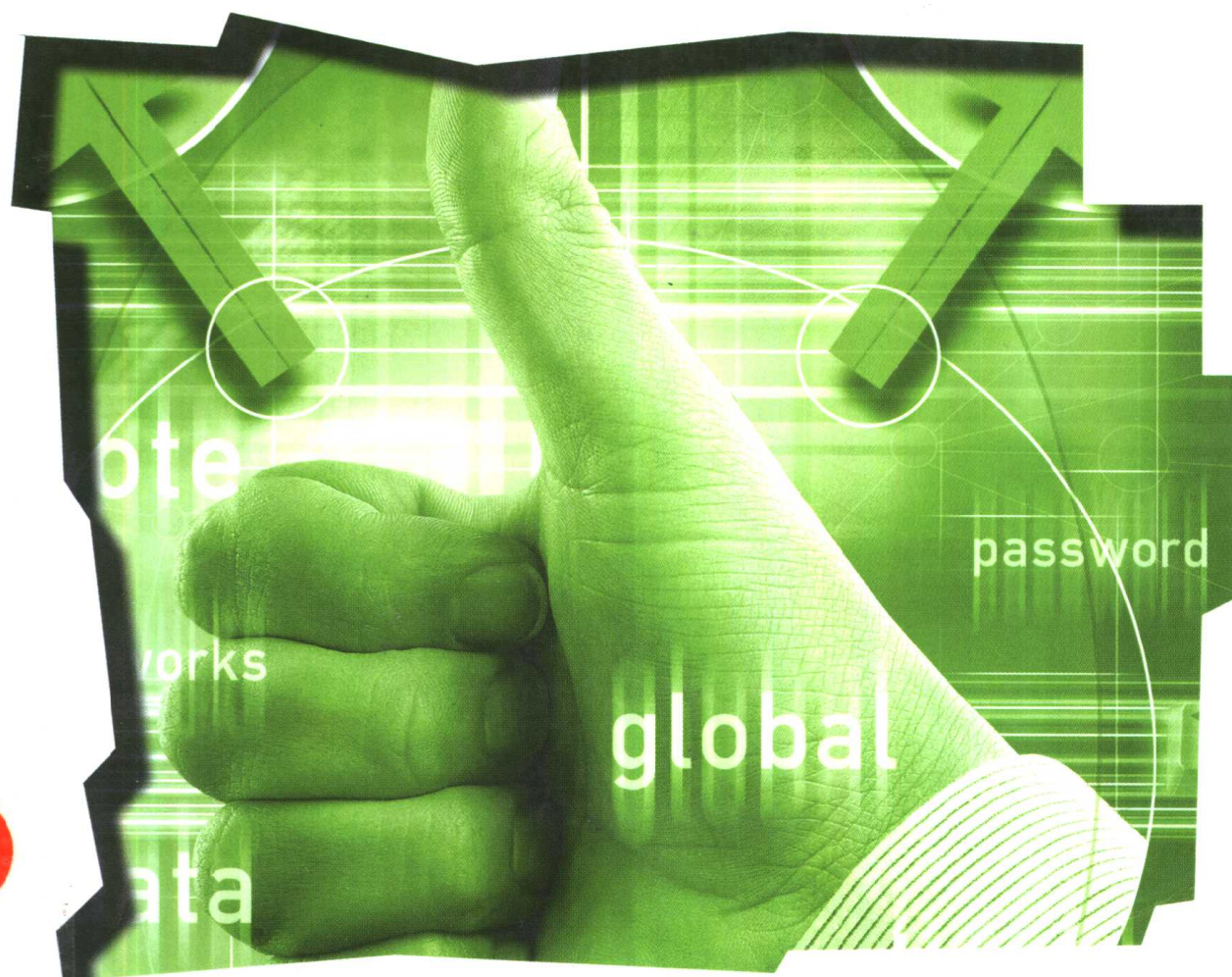


Power Builder 8.0

程序设计及技巧

吴豪 于磊 杨前凤 陈海涛 编著



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

201100

Power Builder 8.0

程序设计及技巧

吴豪 于磊 杨前凤 陈海涛 编著



中国电力出版社 157584/05

内 容 提 要

本书是一本关于 PowerBuilder 8.0 的开发指南,详细介绍了在使用 PowerBuilder 8.0 进行程序开发时所需要掌握的知识和应用技巧。本书共分为五个部分:了解 PowerBuilder 8.0;深入使用 PowerBuilder 8.0 进行编程;与其他数据库的接口;设计部署;应用程序示例。

本书内容通俗易懂,讲解深入浅出。本书不但是使用 PowerBuilder 8.0 进行开发和应用的广大技术人员的参考书,同时也可作为大专院校师生的自学、教学参考书和社会相关领域的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder 8.0 程序设计及技巧/吴豪等编著. 北京: 中国电力出版社, 2001. 1

ISBN 7-5083-0853-0

I. P... II. 吴... III. 数据库系统—软件工具, PowerBuilder 8.0—程序设计 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001) 第 088255 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.infopower.com.cn>)

北京市地矿印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2002 年 4 月第一版 2002 年 4 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 30 印张 668 千字

定价 42.00 元

版 权 所 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

前 言

Powerbuild 8.0 是数据库前台应用领域一种强有力的辅助开发工具。它不仅采用了目前普遍采用的 Client/Server（客户/服务器）的体系结构，而且利用了为广大用户所接受的面向对象的开发方法，加上可视化的开发环境，使得其有着得天独厚的优越条件，为广大用户所青睐。目前，有不少大型数据库软件的前台环境都是利用 PowerBuilder 编写的，如医院信息管理系统，部分银行、证券管理软件等。PowerBuilder 8.0 是 Sybase 公司推出的最新的版本，该版本在 PowerBuilder 7.0 的基础上做了较大的改动，尤其是在开发环境的集成、对 Internet 的支持、组件的开发与部署以及数据库的一些新特性方面。为了使越来越多的用户能对 PowerBuilder 8.0 进行熟练操作，作者将自己在利用 PowerBuilder 编写医院信息管理系统上的一些经验公布于众，与大家分享。

本书目的

本书是作者熟练应用 PowerBuilder 编程的经验结晶。在实践工作中，作者发现现有的有关 PowerBuilder 的书籍均存在若干的缺陷，有的在介绍 PowerBuilder 基本操作和功能方面很多，但深入使用和技巧上面却存在较大欠缺；有的纯粹侧重于 PowerBuilder 的说明，却没有实践的经验，这样导致用户在查询和翻阅资料时总觉得美中不足。有时，为了寻找一个解决办法，翻阅了十几、二十本书尚不能找到一个合理的解决办法，给广大用户带来了较大的遗憾。为此，作者决定编写这本书，利用实践的经验，使广大用户在实际应用中既能迅速掌握 PowerBuilder 8.0，又能利用书中提到的经验进行实践，确保程序开发的进行。

本书特点

本书是一本关于 PowerBuilder 8.0 的深入浅出的开发指南，更是一本技巧的结晶，可以满足不同层次读者的实际需要。对于初学者，使用本书可以迅速掌握利用 PowerBuilder 8.0 进行数据库开发的具体流程，并编写自己需要的数据库软件；对于具有一定基础、中级水平的开发人员，可以利用本书提供的开发技巧，融会贯通、灵活运用，并利用本书提供的 PowerBuilder 8.0 的最新特点和使用方法，帮助自己提高开发和运用工具的水平；对于高级开发人员，这本书也是一本不可多得的参考书，书中的开发经验和开发技巧以及一些合理化建议，为他们提供了参考。

本书内容

本书共分为五个部分：了解 PowerBuilder 8.0；深入使用 PowerBuilder 8.0 进行编程；与其他数据库的接口；设计部署；应用程序示例。在开始时，先迅速让读者熟悉 PowerBuilder 8.0 的常规应用，然后深入探讨 PowerBuilder 8.0 的深层次使用（尤其是数据窗口的开发和利用方面），在 PowerBuilder 8.0 数据库的接口上重点放在 ORACLE 的接口探讨与大型数据库的连接上，然后系统地讨论软件开发的系统流程，最后利用实际的例子告诉读者具体的应用技巧和设计过程。

本书特色

通俗易懂、由浅入深、深入浅出，使读者熟练掌握使用 PowerBuilder 8.0 进行系统设计和程序开发。

符号说明

操作步骤为（1）、（2）、（3）.....的方式进行。

菜单用【】符号进行区分，窗口中的选项以“”进行区分。

注意内容和技巧以楷体进行区分。

程序代码以灰色方块的形式进行表示。

申明

本书主要由吴豪、于磊、杨前凤、陈海涛主编，参加本书编写、录排和制作的人员有王红霞、吴俊、杨全明、吴胜连、汪海波、杨传军、罗晶晶、曹玮、谢超、李强等人，由于我们的水平有限，加之时间紧迫，本书难免会有疏漏和遗憾之处，诚望广大读者多提宝贵意见。

编 者
2002 年 1 月

目 录

前 言

第一部分 PowerBuilder 8.0 基础

第一章 PowerBuilder 8.0 的特点与安装	3
1.1 PowerBuilder 8.0 的特点	3
1.2 PowerBuiler 8.0 的安装:	10
1.3 小结	11
第二章 PowerBuilder 8.0 的简单应用	12
2.1 创建工作区和目标文件	12
2.2 创建窗口	19
2.3 连接数据库	27
2.4 创建菜单	34
2.5 调试程序	36
2.6 创建可执行文件	38
2.7 小结	39
第三章 SQL 语言	40
3.1 SQL 语言概述	40
3.2 嵌入式 SQL	41
3.3 嵌入式 SQL 语句实例	42
3.4 动态 SQL	50
3.5 粘贴 SQL 语句	55
3.6 小结	62

第二部分 PowerBuilder 8.0 深入编程

第四章 控件及其属性	65
4.1 控件概述	65
4.2 在窗口中放置控件	66

4.3	定义控件的属性	67
4.4	命名方式	70
4.5	设置控件对应的属性	71
4.6	使用各种控件	80
4.7	小结	109
第五章	数据窗口	110
5.1	数据窗口对象	110
5.2	创建各种风格的数据窗口对象	124
5.3	选择数据源	134
5.4	数据窗口的分区	139
5.5	数据窗口对象中控件的属性	140
5.6	记录的处理	148
5.7	数据窗口对象的打印	156
5.8	复杂报表的处理	160
5.9	小结	170
第六章	窗口和菜单	171
6.1	窗口概述	171
6.2	创建与修改窗口	173
6.3	窗口、控件的事件和变量	180
6.4	创建窗口实例	188
6.5	菜单概述	191
6.6	创建与修改菜单	193
6.7	设置菜单属性	197
6.8	菜单事件及其编程	199
6.9	制作弹出式菜单	202
6.10	多文档界面	203
6.11	小结	208
第七章	PowerBuilder 编程	209
7.1	PowerScript 语言概述	209
7.2	PowerScript 语 言 基 础	210
7.3	数据类型	218
7.4	变量说明	221
7.5	操作符	225
7.6	表达式	228

7.7 语句.....	228
7.8 常用函数.....	238
7.9 创建自定义函数和结构.....	242
7.10 小结.....	246

第三部分 与其他数据库的接口

第八章 目标文件和数据库管理.....	249
8.1 工作区、目标文件管理概述.....	249
8.2 工作区和目标应用库文件的形成.....	250
8.3 目标文件和库文件的使用.....	252
8.4 形成动态库.....	256
8.5 数据库管理概述.....	268
8.6 使用数据库画板.....	269
8.7 数据库的辅助设置.....	272
8.8 操纵表.....	274
8.9 数据库管理画板.....	288
8.10 小结.....	289
第九章 数据管道.....	290
9.1 数据管道概述.....	290
9.2 定义数据管道.....	291
9.3 建立数据管道.....	292
9.4 数据管道的处理.....	294
9.5 应用程序中使用数据管道.....	298
9.6 小结.....	302
第十章 数据库接口.....	303
10.1 ODBC 接口概述.....	303
10.2 使用 ODBC 数据源和驱动程序.....	304
10.3 通过 ODBC 连接数据库.....	306
10.4 PowerBuilder 专用接口概述.....	314
10.5 定义专用接口前的准备工作.....	314
10.6 定义专用接口.....	316
10.7 小结.....	319

第十一章 在 Oracle 下的简单开发	320
11.1 Oracle 概述	320
11.2 Oracle 数据库的基本知识	321
11.3 Oracle 的基本概念	326
11.4 对象操作	332
11.5 数据备份和恢复	336
11.6 恢复方法	339
11.7 小结	340

第四部 设计部署

第十二章 软件定义	343
12.1 可行性研究概述	343
12.2 可行性研究的步骤	344
12.3 系统流程图	346
12.4 数据流图	346
12.5 数据字典	347
12.6 投入产出比分析	348
12.7 需求分析的任务	349
12.8 分析过程	350
12.9 举例	352
12.10 小结	355
第十三章 总体设计	356
13.1 总体设计的过程	356
13.2 总体设计的基本原理	358
13.3 设计方法汇总	359
13.4 举例	361
13.5 小结	365
第十四章 详细设计	366
14.1 结构程序设计	366
14.2 面向对象的程序设计	367
14.3 详细设计的工具	368
14.4 举例	369
14.5 小结	372

第十五章 调试、运行和测试	373
15.1 调试概述	373
15.2 调试应用程序	374
15.3 创建可执行文件	380
15.4 应用程序测试过程	386
15.5 创建可执行文件应用程序	389
15.6 应用程序的发行	394
15.7 小结	395

第五部分 应用示例

第十六章 实例分析一	399
16.1 准备工作	399
16.2 建立库文件	414
第十七章 实例分析二	424
17.1 制作外部数据窗口	424
17.2 制作上报数据窗口	427
17.3 定义提取数据的数据窗口	427
17.4 制作上报窗口	428
17.5 定制打印报表	429
17.6 定义初始化文件	429
17.7 编写脚本程序	430
17.8 杂例	452
17.9 小结	454
第十八章 实例分析三	455
18.1 新建应用库文件	455
18.2 建立一个数据窗口对象	456
18.3 建立对应的函数	457
18.4 建立菜单和结构	460
18.5 建立用户自定义对象	461
18.6 创建打印窗口	461

第一部分

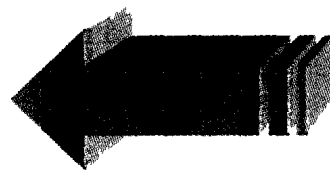
PowerBuilder 8.0 基础

通过本部分对 PowerBuilder 8.0 的介绍，读者可以全面了解 PowerBuilder 8.0 的基础，并能初步利用 PowerBuilder 8.0 进行简单的程序开发。

本部分包含以下内容：

- PowerBuilder 8.0 的特点与安装
- PowerBuilder 8.0 的简单应用
- SQL 语言

原书空白页



PowerBuilder 8.0 的特点与安装

本章重点介绍 PowerBuilder 8.0 与其他数据库的区别及其特点,并简要讨论 PowerBuilder 8.0 的安装,目的是为了使读者了解 PowerBuilder 8.0 的强大功能并能进行具体安装,掌握安装方法。

1.1 PowerBuilder 8.0 的特点

通信界的一位泰斗说过:程控交换机就是利用计算机进行交换的技术。这句话体现了一个深刻的哲理,那就是:计算机是人类文明发展史上的一个工具,任何能够好好使用工具的人,都比不会使用工具的人创造的成绩要大。

PowerBuilder 8.0 也是一个工具,它是计算机语言中的一门工具,是数据库开发的一门工具,是充分体现 Client/Server 体系结构和 World Wide Web 开发环境的一门工具。如何掌握好 PowerBuilder 8.0 的使用,是我们进行数据库开发的关键。

PowerBuilder 8.0 作为一个开发工具,提供了众多颇受欢迎的改进性功能。总的说来,有以下几个方面:

- (1) 增强了整个开发环境的性能和易用性。
- (2) 部分对象和画板的功能增强。
- (3) Internet 功能增强。
- (4) 分布式计算增强。
- (5) 开发效率的增强。
- (6) 支持多语种。
- (7) 支持交互式平台。
- (8) PowerScript 语言功能增强。

- (9) 数据库连接功能增强。
- (10) OLE 功能增强。
- (11) 应用程序发行方面的增强。
- (12) 新的用户接口和开发方法学。
- (13) 新的 WEB 特性。
- (14) 新的企业应用服务器 (Enterprise Application Server) 集成性。
- (15) 混合性功能。

1.1.1 增强了整个开发环境的性能和易用性

(1) PowerBuilder 8.0 改进了部分对象和画板的功能, 在界面上完全向 Windows 的界面标准靠拢, 并大量采用 Windows 的标准界面。

(2) Internet 支持是 PowerBuilder 8.0 增强的重点之一。

(3) 新的 Java 代理生成器使 Java 客户机能够直接访问应用逻辑和 PowerBuilder 8.0 对象。代理提供了一种插入商用逻辑的方法, 从而确保了应用程序的灵活性、可伸缩性和可重用性, 消除了重写和重新分发对象的时间。

(4) 数据窗口是 PowerBuilder 中功能十分强大的对象之一。对自由风格和列表风格的数据窗口来说, 用户可以在保持原有风格的同时将所需的内容自动转换成 HTML 页面, 也可以在数据窗口中放上按钮对象, 用户通过单击按钮完成系统预定义操作或编程人员自定义操作。另外, 利用组框可以把数据窗口中的数据有机地组织在一起。

(5) 除了功能上的增强和改进外, PowerBuilder 8.0 提供了一个全新的调试器, 它具备条件断点、查看内存中对象、浏览指定源代码、查阅变量、单步执行、断点执行等一系列实用功能。

(6) PowerBuilder 8.0 还提供了一个应用程序性能跟踪与分析工具, 通过该工具, 可以找到应用程序存在的性能瓶颈问题。

1.1.2 部分对象和画板的功能增强

(1) 在新发行的 PowerBuilder 8.0 中, Powersoft 进一步增强了部分对象与画板的功能, 如: 开发人员可以在数据窗口对象中放置按钮对象, 无需进行特别编程, 用户就能通过单击按钮完成对数据窗口中数据的插入、删除等操作。

(2) 全新的数据库配置画板, 使开发人员能更简单方便地配置应用程序使用的数据库。

(3) 除了功能的提升与改进外, PowerBuilder 8.0 在界面上继续向 Windows 操作系统 (含 Windows 98 和 Windows 2000, 在 Windows 98 下需要有 Dcom98.exe 文件支持, 方能看到对应的应用例子) 的界面标准靠拢, 并大量采用 Windows 标准界面, 这样, 在方便使用

户使用的同时，也满足了 Windows 的相容性标准。

1.1.3 Internet 功能增强

Powersoft 在继续开发和增强 Internet 开发工具箱 (Internet Developer Toolkit) 功能的同时，也进一步增强了 PowerBuilder 本身的 Internet 功能，并把 Internet 开发工具箱集成到 PowerBuilder 的开发环境中。

PowerBuilder 8.0 新增的 Internet 特性和组件包括：

(1) Web.PB 动态连接库：用于 CGI、ISAPI 和 NSAPI Web 服务器，其窗口插入式动态连接库包括标准版本和安全模式版本。安全模式版本能够阻止对用户机器进行任何修改。在 Window ActiveX 也包括标准版本和安全模式版本，与 Plug-in 相似，但可以与 HTML 中的 JavaScript 和 VBScript 交互。其数据窗口插入式动态连接库只有标准版本。

(2) Web.PB 类库：生成 HTML 以及管理浏览器的连接状态，其 Context 对象能够为 PowerBuilder 编程人员提供 Internet 和环境信息服务，比如：允许发送、接受消息或发出 HTTP 请求。新增了创建 HTML Form 的功能。对自由风格 (FreeForm) 或列表风格 (Tabular) 的数据窗口 (DataWindow) 来说，可以为某些行或某些列生成相应的 HTML Form。数据窗口中跳转次序 (Tab Order) 非零的列成为 HTML Form 的输入域，数据窗口中的文本、计算列映射为 HTML Form 的文本，数据窗口中的按钮映射为 HTMLForm 的文本，其他的 PowerBuilder8.0 控件映射为 HTML Form 中的相应控件 (例如单选钮、复选框、列表框等)。PowerBuilder8.0 的所有输入域均可形成相应的 HTML Table 语法。

(3) Web.PB 向导：生成用于激活分布式对象的 HTML 页面，通过 JavaBean 代理，Java 小应用程序 (Applet) 能够直接调用分布式 PB 服务器上的方法。

1.1.4 分布式计算增强

与分布式计算相关的 PowerBuilder 8.0 新特性包括：

(1) 共享对象：能够被多个客户端连接所共享的用户对象。

(2) 异步处理：允许客户应用程序向服务器应用程序发出服务请求后，不等待服务器完成请求而继续自己的处理。

(3) 同步客户端与服务器端数据窗口缓冲区的状态：利用 PowerBuilder 8.0 新增函数 GetFullState() 和 SetFullState()，应用程序能够方便地同步客户端与服务器端数据窗口缓冲区的状态。

(4) 服务器推技术 (Push)：使得分布式 PowerBuilder 应用程序的服务器可以向客户应用请求回送消息，这项技术是构成 PowerBuilder 异步处理的一个组成部分。

1.1.5 开发效率的增强

在 8.0 版本中体现尤为明显，Powersoft 通过继续增强 PowerBuilder 集成开发环境的功能和易用性来提高编程人员的开发效率，同时在企业版中提供了系统性能分析工具，以便确定应用程序的性能瓶颈。这方面的新特性包括：

(1) 企业版中提供应用跟踪与分析工具：利用该工具及 PowerScript 函数，使得 PowerBuilder 8.0 的开发人员能够收集、跟踪、分析 PowerBuilder 应用程序运行过程中的执行信息。通过分析这些信息，可以考察应用程序的运行性能和资源使用情况，从而确定应用程序的性能瓶颈。

(2) 开发人员能够使用 PowerBuilder 8.0 新提供的对象和函数创建和定制分析例程。全新的内置调试工具 PowerBuilder 8.0 重新编写了它的内置调试工具。该工具在进一步提高易用性的同时大大增强了调试功能，新调试工具采用了多窗口界面形式，编程人员可以同时浏览多种类型的信息。

(3) PowerBuilder 8.0 的基础类库 (PB Foundation ClassLibrary) 进一步扩展了功能。PowerBuilder 8.0 的对象浏览器 (ObjectBrowser) 是个非模式的窗口，具备改进的弹出式菜单、上下文相关帮助，并且编程人员可以直接在对象浏览器中打开所需画板 (比如想修改某个对象时)。新的库画板除了显示各对象的最近修改时间外，还显示了对对象的最近编译时间。

(4) PowerBuilder 8.0 开发环境的工具栏及用 PowerBuilder 8.0 开发出的应用程序的工具栏均采用了新型 Microsoft Office 平面工具栏风格，而且在 PowerBuilder 8.0 开发环境的工具栏上增加了新的工具栏按钮。

(5) Powerbuilder 8.0 支持 IntelliMouse 指点设备的使用。使用 IntelliMouse 设备的用户可以利用该设备的特殊装置方便地滚动数据窗口，灵活地操作窗口中的控件 (例如树形视图和列表视图等)。

1.1.6 扩展的多语种支持

PowerBuilder 8.0 增加了几个新的语种版本，显著地扩展了语言支持。这方面的增强包括：

(1) 在 Windows NT 4.x 平台上提供了支持 Unicode 编码的 PowerBuilder 企业版。该版本全面支持 Unicode 编码，采用两个字节存储字符。

(2) Windows 平台上支持日文 DBCS 的日文版。

(3) 32 位平台上支持阿拉伯语和希伯来语的版本，这两种语言采用了自右向左的书写方式。

(4) PowerBuilder 语言翻译工具箱 (PB Translation Toolkit)，在以前的版本中该工具箱单独出售，在 8.0 版中该工具箱与 PowerBuilder 8.0 企业版捆绑在一起提供给用户。



1.1.7 交叉平台支持

PowerBuilder 8.0 继续扩展其跨平台开发和部署应用程序的能力。新版本中增加了下述特性：

- (1) PowerBuilder 8.0 能够运行在 HP-UX Version 10.20 平台和 IBM AIX Version 4.14 平台上。
- (2) 应用程序开发人员能够通过初始化文件控制字体的映射方式。
- (3) 全新的交叉平台支持 Unit (简称 PBU) 定义。PBU 是交叉平台支持在度量大小时使用的度量单位，新的 PBU 采用了逻辑英寸 (Logical Inches) 的概念，其大小由操作系统指定为一定数量的像素。在 8.0 以前的版本中，PBU 定义为系统字体大小的比值。

1.1.8 PowerScript 语言功能增强

Powersoft 在不断改进和增强 PowerBuilder 集成开发环境功能与易用性的同时，也进一步增强了功能原本已经十分强大的 PowerScript 语言。新增的语言特性包括：

- (1) 当使用 PowerScript 函数向窗口或 Tab 控件中增加控件或标签页后，窗口或 Tab 控件的 control 属性数组也被更新。
- (2) 在使用“定制用户事件”时，变量 AncestorReturnValue 提供了祖先事件的事件处理程序的返回值。为工具开发人员和对象框架开发人员提供了对象的类定义信息。
- (3) 正如 PowerBuilder 软件开发人员所期待的那样，Powersoft 没有忘记进一步改进数据窗口的功能。在 PowerBuilder 8.0 的数据窗口中增加了下述新特性：
 - 1) 开发人员能够在数据窗口对象中增加按钮，并且将预定义的功能或开发人员定制的功能对应于相应的按钮。
 - 2) 程序运行后，用户可以通过单击数据窗口中的按钮完成对数据窗口的操作。使用分组框对象，开发人员能够将数据窗口对象中的多个对象有机地组织在一起，给用户一个整体观念。
 - 3) 打印预览模式下提供了用于翻页的滚动条，而且可以在一个窗口下实现属性、调试、编程等的多窗口拆分。

1.1.9 数据库连接功能增强

PowerBuilder 8.0 支持下述新增或增强的数据库连接特性：

- (1) 改进了定义数据库连接参数的用户界面。新界面使用了更加方便易用的树形视图和选项卡风格的对话框。
- (2) 提供了新的 JDBC 数据库接口。