

PowerBuilder 6.0



企业级高级开发工具指南

Official PowerBuilder® 6 Advanced Tools for the Enterprise



[美] Derek Ball 著 胡元章 译



万水 PowerBuilder 从入门到精通系列

PowerBuilder 6.0 企业级高级开发工具指南

[美] Derek Ball 著

胡元章 译

康博创作室 审校

中国水利水电出版社

内 容 简 介

本书在假设读者已经掌握 PowerBuilder 开发基础的前提下,对 PowerBuilder 应用程序开发更高级的技巧进行了讨论。书中既介绍了 PowerBuilder 6.0 中的新增内容,又阐述了一些高级开发概念,提供了很有价值的资源。从而可使读者成为一名更好、更熟练的 PowerBuilder 开发人员。

本书适用于那些在企业环境中开发应用程序的用户,同时可作为研究 PowerBuilder 开发的参考书目。

"Original English language edition published by The Coriolis Group, Inc., 14455 N. Hayden Drive, Suite 220, Scottsdale, Arizona 85260 USA, telephone (602)483-0192, fax (602) 483-0193. Copyright(c) 1998 by The Coriolis Group. All rights reserved."

北京市版权局著作权登记号:图字 01-98-2087 号

书 名	PowerBuilder 6.0 企业级高级开发工具指南
作 者	[美]Derek Ball
译 者	胡元章
审 校	康博创作室
出版、发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044) 网址:www.waterpub.com.cn E-mail:sale@waterpub.com.cn 电话:(010)63202266(总机)、68331835(发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京天竺颖华印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 37 印张 841 千字
版 次	1999 年 7 月第一版 1999 年 7 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	70.00 元(1CD,含配套书)

凡购我社图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

版权所有·翻印必究

译者的话

PowerBuilder 做为一种面向对象的开发工具,已经在企业客户/服务器应用系统中广泛地使用。在企业界,正掀起一股应用 PowerBuilder 的热潮。应用程序设计人员利用 PowerBuilder 可以很容易地进行产品的设计,并极大地提高了工作效率;窗口开发人员也很快采用了 PowerBuilder,并称赞它的优越性。

本书不仅仅对 PowerBuilder 6.0 版本的新特性做了介绍,也不仅仅是告诉读者如何使用 PowerBuilder 6.0,它还从根本方法和体系结构等方面,阐述了基于框架结构的思想。使读者对 PowerBuilder 6.0 有更深层次的理解。在进行设计时通过各种实例形象生动地告诉读者如何开发应用程序,使读者可以高屋建瓴,游刃有余。因此,本书内容丰富,涵盖面广。当然本书更是一本供企业中的设计人员进行应用程序开发的指导类书。

由上可以看出,本书适合于不同层次的读者。初学者通过学习可以获得基于体系结构创建的思想,并对 PowerBuilder 有一个全面深入的认识;而中等水平的读者和有经验的开发人员将会从书中得到最大的收益。使读者从中获益,并领会掌握 PowerBuilder 6.0 的深邃,既是作者的心愿也是我们译者的努力所在。

本书由胡元章和熊新等人翻译。由于时间仓促,译者水平有限,在技术术语以及措词方面,难免出现疏漏之处,请读者批评与指正。

译者

一九九九年三月于西安

致 谢

现在您手里之所以捧着这本书,是因为很多人付出了非常艰辛的劳动。笔者需要感谢很多人,是他们的劳动使本书成为现实。感谢 Sybase 的 Dave Cinderella,他从技术上提供了与该软件包含在一起的所有信息!

感谢 Sybase 出版社的 Jose Cartagena,他帮助笔者解决了许多困难,并提供了很多支持。感谢来自 International Thomson 的 Roberta De Avila、Theron Shreve 和 Jim Dewolf,他们似乎使本书的出版比较容易(因为笔者知道它不容易!)。感谢 Carol McLendan、Cathy Elliot 和 Waterside Productions 的人们,是他们使笔者结识了合适的人们。

最后,笔者特别需要感谢我的妻子 Lesley,她对笔者为 Powersoft Press 写作以及所进行的冒险给予了很大的支持和慰藉。是她的支持和理解使笔者得以完成所有这些工作。

感谢这里未提及的每个其他人,感谢他们提供的所有帮助和建议,没有这些帮助和建议,就不可能完成这本书的写作。如果读者在本书当中遇到了什么技术方面不准确的内容,责任在于笔者。

序 言

本书旨在为 PowerBuilder 开发人员提供简明参考,他们学习了“Introduction to PowerBuilder”或者“FastTrack to PowerBuilder”课程,与 PowerBuilder 协同工作至少对一个工程进行处理。读者可能已经通过其他书籍或者基于培训模块的计算机进行自学达到了这个级别的经验。无论通过哪种方法,你都已具备了基础知识,同时需要进行下一阶段的学习。

本书无意作为 PowerBuilder 主控者最后的宝典。这里讨论的很多议题,PowerBuilder 应该已经熟悉。所以,我们将把主要精力放在把中级 PowerBuilder 开发人员带到高级开发人员的王国里。

本书阐述 PowerBuilder 6.0 中所有新的特征,这些特征对于所有级别的开发人员来说都是有用的。

所提供的具体技术的各个步骤旨在允许用户手工完成那个过程,如果读者熟悉 PowerBuilder,就可以在学习的同时遵循并创建那些步骤。

作者简介

Derek Ball 是 Phoenix Enterprises 的总裁,Phoenix Enterprises 是加拿大 Calgary 的一家高级技术顾问公司。Derek 一直作为客户/服务器技术和应用程序开发领域的发言人、可靠的顾问和指导人员。在这个领域中他最喜爱的工具是来自 Powersoft 的 PowerBuilder。Derek 使用 PowerBuilder 已有很多年了,并且花费过去四年的时间作为一位高级 Certified PowerBuilder Instructor,教授来自全球各个角落的几百个人学习如何使用 PowerBuilder,从伊斯坦堡尔到旧金山。

Derek 已与很多 Fortune 500 公司合作,帮助培训它们的人员,成功地掌握客户/服务器技术和 PowerBuilder。Derek 相信学会正确使用 PowerBuilder 不仅仅局限于如何编写程序和代码的范围。一个成功的开发队伍必须理解正确的开发方法和体系结构,这将能够满足它们的环境和系统要求。

读者可能熟悉 Derek 的一些早期著作。他与其他人合著了两本 PowerBuilder 3.0 和 4.0 方面最畅销的书籍,同时是 PowerBuilder Developers Journal 编辑班子的一位成员。他是 PBDJ 的一位时常的投稿人,而且在 PowerBuilder Advisor 中还有一个专栏,题为“Into the Looking Glass”。他还为许多其他出版物撰写稿件,包括 Computing Canada、Visionary Times、Technology in Government and PowerBuilder。Derek 近期的著作包含有 Sybase/Powersoft Press 的许多书目,包括 Advanced PowerBuilder 5.0、SQLAnywhere Developers Guide 和 The Official Getting Started With Power++。

当不进行全球性的培训工作时,Derek 与他的妻子 Lesley 和女儿 Jamie 住在加拿大的 Calgary。如果读者对本书有什么评论,请写信与负责出版 Derek 的书的出版商联系,或者给 dbal@cadvision.com 发送电子邮件。

目 录

译者的话

致谢

序言

作者简介

第一章 引言	1
1.1 企业 PowerBuilder	1
1.2 本书的组织	1
1.3 本书适用对象	2
1.4 配套光盘里的内容	3
1.5 后续内容	4
第二章 企业 PowerBuilder 的开发方法	6
2.1 客户/服务器开发方法的演变	6
2.2 瀑布方法失效	7
2.3 螺旋线法	8
2.4 迭代法	10
2.5 平坦螺旋法	11
2.6 展望	22
第三章 体系结构开发	23
3.1 两层体系结构	23
3.2 三层体系结构	24
3.3 N层体系结构	26
3.4 基于服务的体系结构	26
3.5 选择适当的体系结构	27
第四章 设计 PowerBuilder 应用程序	28
4.1 数据模型	28
4.2 用户界面	28
4.3 处理对象	39
4.4 联机帮助	39
4.5 小结	40
第五章 面向对象的 PowerBuilder	41
5.1 使用 OO 意味着什么	41
5.2 PowerBuilder 为什么要使用 OO	42

5.3	对象	43
5.4	属性	43
5.5	方法	44
5.6	类	44
5.7	实例	47
5.8	控件	47
5.9	继承	48
5.10	封装	49
5.11	多态性	52
5.12	小结	53
第六章	类库和框架	54
6.1	应该支持企业应用程序的单一库	54
6.2	创建与购买问题	55
6.3	创建自己的对象类库	56
6.4	购买第三方类库	56
6.5	库中的对象类型	57
6.6	小结	59
第七章	PFC 的使用	60
7.1	面向服务的结构	60
7.2	PFC 库	61
7.3	PFC 对象	64
7.4	仔细研究体系结构	67
7.5	使用具体的服务	69
7.6	定制 PFC 以供自己使用	98
7.7	以维护的形式对 PFC 进行升级	99
第八章	PowerBuilder 6.0 中的新增内容	100
8.1	Internet 上的 PowerBuilder	100
8.2	增强的分布式计算	102
8.3	新的调试器	104
8.4	配置和跟踪	104
8.5	PFC 增强	105
8.6	对应用对象的改变	106
8.7	国际化	106
8.8	发行和交叉平台变化	108
8.9	PowerScript 变化	110
8.10	DataWindow 变化	112
8.11	OLE 变化	118

8.12	对象生成器	118
8.13	新的 Component Gallery 变化	119
第九章	创建分布式 PowerBuilder 应用程序	120
9.1	分布式 PowerBuilder	120
9.2	分布式应用程序例子	127
9.3	PowerBuilder 6.0 中的改进	138
9.4	学习方向	140
第十章	PowerBuilder 6.0 的 Internet 特征	141
10.1	介绍	141
10.2	Internet 工具	141
10.3	硬件和软件要求	152
10.4	高级 Internet 工具	160
10.5	开发 DataWindow 和 Window plug-In 应用程序	164
10.6	开发 Web.PB 应用程序	173
10.7	Web.PB HTML 向导和类库	184
10.8	运行代码范例	194
第十一章	编译自己的应用程序	197
11.1	应用程序	197
11.2	代理库	200
11.3	C++ 生成器	200
第十二章	使用入站 OLE 自动化	201
12.1	样本应用程序	201
12.2	把 NVO 转变为 OLE 进程服务器	204
12.3	改变我们的应用程序来使用 OLE 服务器	206
12.4	从 Visual Basic 调用这个对象	208
12.5	小结	209
第十三章	PowerScript Painter 和 PowerBuilder 6.0 PowerScript 增强	210
13.1	使用 PowerScript Painter	210
13.2	PowerScript 6.0 代码增强	214
13.3	PowerScript 5.0 代码增强	214
第十四章	高级菜单	220
14.1	下拉式工具栏	220
14.2	创建多个停靠式工具栏	221
14.3	菜单继承	222
14.4	菜单和 MDI 框架	222
14.5	保存用户运行工具栏设置	223
14.6	给自己的菜单添加“取消”功能	228

14.7	原位 OLE 和菜单	229
14.8	小结	230
第十五章	数据流水线	231
15.1	何谓数据流水线	231
15.2	创建数据流水线	231
15.3	执行流水线	235
15.4	错误处理	235
15.5	在应用程序中使用流水线	236
15.6	流水线的快速参考	241
15.7	小结	243
第十六章	调试及配置用户的应用程序	244
16.1	调试器	244
16.2	使用断点	250
16.3	编辑断点及设置条件断点	251
16.4	单步调试代码	253
16.5	刚好实时调试	254
16.6	使用 PBDEBUG	255
16.7	使用配置和跟踪	257
第十七章	使用对象浏览器	268
17.1	何谓对象浏览器	268
17.2	了解对象浏览器	268
17.3	显示继承层次	269
17.4	再生对象树	271
17.5	使用上下文敏感帮助	271
17.6	弹出式菜单快速查询表	271
17.7	小结	272
第十八章	高级开发概念	273
18.1	建立对象事件	273
18.2	利用函数进行处理	280
18.3	从脚本中调用事件和函数	293
18.4	实现拖放功能	295
18.5	小结	305
第十九章	使用 DataWindow	306
19.1	何谓 DataWindow 对象	306
19.2	启动 DataWindow Painter	307
19.3	选取 DataWindow	307
19.4	数 据 源	307

19.5	描述样式	323
19.6	存储 DataWindow	334
19.7	改变 DataWindow 数据源	335
19.8	定制用户的 DataWindow	335
19.9	在应用程序中使用 DataWindow	389
19.10	执行 DataWindow	395
19.11	小结	406
第二十章	DataWindow 高级技术	408
20.1	直接把数据拷贝到非可视化用户对象	408
20.2	子 DataWindow	409
20.3	滑动栏	414
20.4	动态更改显示格式	416
20.5	动态创建 DataWindow	418
20.6	动态修改 DataWindow	421
20.7	处理大型结果集	425
20.8	共享结果集	428
20.9	使用位图	431
20.10	使用 SQLPreview 事件	433
20.11	高级更新	435
20.12	DataStore	441
20.13	小结	442
第二十一章	高级报表生成	443
21.1	嵌套报表	443
21.2	复合报表	456
21.3	图表	462
21.4	交叉表格	487
21.5	OLE 2.0 DataWindow 描述样式	495
21.6	小结	507
第二十二章	用户对象	508
22.1	可视用户对象	508
22.2	类(非可视化)用户对象	514
22.3	创建用户对象	519
22.4	小结	524
附录 A	使用 SQLCentral	525
A.1	什么是 SQLCentral	525
A.2	使用 SQLAnywhere 实用程序	525
A.3	数据库管理	540

A.4	使用性能监视器	562
A.5	通过 SQLCentral 管理 SQLRemote	565
附录 B	什么是 Sybase SQL Anywhere	570
B.1	历史	570
B.2	特征	570
B.3	Watcom 4.0 以来的新增内容	571
B.4	安装和配置 SQLAnywhere	573
B.5	怎样获得帮助	576

第一章 引言

当今,信息技术是一个让人兴奋的工作领域。越来越多的组织正逐渐意识到技术是他们的企业长期成功和一直生存下去的关键所在。把技术做为工具来赢得竞争的胜利和战略上的优势已经为众多企业的利益所驱使,一个围绕信息技术问题的巨大工业也开始蓬勃发展。这个商业活动主流的中心技术是围绕极力推动 Internets 和 Intranets 与企业相结合的客户/服务器体系和图形用户界面两方面。

在过去的十年里,客户/服务器体系已经从稀少、不常见成为现在的基本和主流态势。即使现在很多商业开始放眼于 Intranet 的网络应用,但是开发的大部分新系统仍工作在客户/服务器环境下。

1.1 企业 PowerBuilder

在过去的六年里,工业界掀起了 PowerBuilder 热潮,PowerBuilder 成为企业客户/服务器应用领域最广泛的开发工具。窗口开发人员迅速采用了 PowerBuilder,并称赞它提高了生产率,很容易进行应用程序的开发。

很多非窗口式编程人员也发现 PowerBuilder 使图形用户界面(GUI)和基于 PC 的窗口式开发变得不再神秘。新一代的客户/服务器 GUI 应用开发人员的数量也正在以不可抑制的速度增长着。

1.2 本书的组织

本书的章节设计是帮助用户成为一名更优秀的和更有技巧的 PowerBuilder 开发人员。这里假定用户已经具有 PowerBuilder 开发的一些基础知识,至少能够完成和理解初级内容,或者参加过 PowerBuilder 课程的入门学习。

本书通过对一些评论和一些经常被忽视的企业 PowerBuilder 设计领域如方法和体系结构的分析作为开始。人们希望如同在自己家里创造一个记录集邮系统一样,进入企业 PowerBuilder 的设计。如果进行的是一个任务评估系统,机构依靠它来决定自己的命运,那么就必须付诸更多的探讨和考虑。

接着,本书分析了另外一些在企业环境下需要进行预先开发的事项:如何设计用户的应用程序;如何利用面向对象以及应该选择哪种类库。这些都是企业应用程序创建周期开始需要认真考虑的关键问题。

第八章对 PowerBuilder 6.0 所具有的所有新特征进行了分析,并在实例中进行了应用。如果用户是一个经验丰富的 PowerBuilder 5.0 开发人员,希望直接学习 6.0 版本,那么可以从

这一章学起。用户可以看到应用在实例中的所有新对象和新技术。实例都来自本书配套光盘。更复杂的新特征分布在一些专门的章节,如第十章 Internet 程序开发、第九章分布式 PowerBuilder 概念和第十一章组件编译等。

第十二章到第十八章提出了一些新的窗口开发概念。它们都超出了初学范围和 PowerBuilder 课程的入门内容(现称之为 PowerBuilder 速成)。本书也给用户介绍了一些比较超前的技术并显示了如何在企业环境中使用它们。

第十九章到第二十二章详细讲述了 DataWindow(DataWindows)的高级技术。根据用户要求还提供了一些比较基础的 DataWindow 信息,因为本书的很多读者都是具有丰富的 VisualBasic 或 Delphi 编程经验的用户,他们是从一个很高的水平上进行 PowerBuilder 学习的,这就需要给他们提供关于 PowerBuilder 应用程序中 DataWindow 的作用和特点的特殊信息。随着读者深入学习数据知识,相应地,随后的章节也引入了更深入的问题。

最后,在第二十三章中,通过分析不同种类的用户对象以及如何在用户应用程序中进行结合,对所学的知识做了回顾,并在这一章中解释了许多非可视化对象的例子。

在附录中,用户会发现关于 SQLAnywhere 和 SQLCentral 的一些信息。SQLAnywhere 是用户 PowerBuilder 6.0 封装的工作地数据库产品,而 SQLCentral 是管理数据库的一个方便工具。

如果读者对企业设计还感到相当新颖的话,通过逐章学习可以获益匪浅。如果读者是具有相当经验的企业开发人员,则可很容易地跳过某些章节转而查阅所需的信息。

本书集中于分析具体的技术,而不是针对书中创建的应用程序。书中的每个章节都是独立、自成一体的。通常读者可以学到多种技术,允许读者可以选择自己感兴趣的知识。

1.3 本书适用对象

本书是为企业环境下需要进行应用程序开发的 PowerBuilder 开发人员提供的一本非常有价值的资料。它不是一本初学者手册,也不是教用户如何把各种不同的控件涂在窗口画板上。相反,本书集中着手于从中级开发者到高级开发者必备的技术,包括用户应该进一步增加和掌握的方法和技能。中级人员和具有丰富 PowerBuilder 技术开发人员将会从本书获得最大收益。

本书通过提供一些企业开发设计的方法和体系结构,回顾了以前所存在的 PowerBuilder 知识,并着眼于企业工程设计问题,讨论了使用户的应用程序更能面向对象的概念和思想。

本书也深入研究了新版 PowerBuilder 6.0 版本的特征及其应用。这些相关的章节对 PowerBuilder 5.0 开发设计者也非常有价值。

本书随后介绍的一些高级技术包括下列方面的细节:最佳 DataWindows 的开发、嵌套报表的利用、DataWindows 的放置、子 DataWindow、滑动栏以很多其他新特征。

读者可以学习创建和使用非可视化设计与服务器对象,并结合 OLE 2.0、OCX、ActiveX 控件等等。

1.4 配套光盘里的内容

配套光盘里包含了本书引用的示例文件、PowerBuilder 6.0 新特征的例子等,如 Internet 超文本链接、所发行的对象、本机编译代码、单级函数重载、直接 DataWindow 操纵以及其他。光盘中包含有示例应用程序的编译版本和所有的源代码。由于示例应用程序在 SQLAnywhere 中使用 PowerBuilder 示例数据库,所以必须在系统里安装 SQLAnywhere(安装 PowerBuilder 时,如果没有示例数据库,配套光盘中有)。

配套光盘中的例子就像本书章节一样,是典型技术的具体例子。为了使例子变得简单易懂,没有全部使用面向对象的码编写技术。

1.4.1 安装示例文件的方法

安装示例文件时,要运行配套光盘驱动器中的 SETUP.EXE 程序。这在用户的根目录下创建一个叫做 ADVPB6 的目录。在 TFTE 中它创建三个子目录:

- C:\TFTE\SAMPLES:包含所有的源代码以及编译过的示例应用程序对象。如果选取了的话,数据库也包含在这里。
- C:\TFTE\DISTRIB:包含所有被发行的 PowerBuilder 例子的源代码和编译过的文件。
- C:\TFTE\OLEAUTO:含有 OLE 自动化例子的所有源代码和编译过的文件。

1.4.2 安装示例文件

为了安装示例文件,简单地打开 PowerBuilder 6.0 和 Tool.PBL 库中的应用对象。确信当前的数据库连接是 PowerBuilder Demo Database。如果还没有安装这个数据库,则可以从配套光盘中对其进行安装。

读者可以从这里运行或编译所选择的应用程序。

1.4.3 安装已发行的 PowerBuilder 例子

步骤 1:打开并编译 PBServer 和 PBConsole 应用程序。这可以以机器码或标准 p- 码的形式来完成,而不必更改例子的效果。

步骤 2:打开 TCP/IP 服务文件。这个文件是文本文件,最有可能存在于用户的 Windows 目录中,并且应该被命名为“Services”。用户可以利用记事本(Notepad)打开这个文件。有关如何格式化其内容的说明含在文件顶部的注释里。

我们将给这个文件增加一个新的服务,以允许 PowerBuilder 与已发行对象进行交流。这个服务具有下列特征:

服务名:DEMOSERVER

端口 ID:11001

协议:tcp

注释:PB Book Demo

在服务文件中,用户的条目应该如下所示:

```
DEMOSERVER 11001/tcp # PB Book Demo
```

步骤 3: 打开客户应用程序。该应用程序对象存在于 PBClient.PBL 库中。用户可以编译这个程序,或者直接在开发环境中对其予以运行。

步骤 4: 启动 PowerBuilder Demo DB V6(在启动所发行的应用程序之前完成这一步骤是非常重要的)。

步骤 5: 启动 PBServer 和 PBConsol 应用程序。使用 Run 选项或者从资源管理器中双击 .EXE。

步骤 6: 运行 PBClient 应用程序。

步骤 7: 使用 PB Server Connect 命令按钮连接到所发行的 PowerBuilder 应用程序。

步骤 8: 使用 DB Server Connect 命令按钮连接到 SQLAnywhere 数据库。

步骤 9: 利用 Test DB Server 命令按钮测试连结。

如果想实际把所发行的应用程序放在自己的服务器上,可以遵循同样的步骤,但要把 PBConsole 和 PBServer 编译应用程序与适当的 PB 分发工具包一起置于服务器上。于是,必须在服务器上建立合适的端口,并在服务文件里为 DEMOSERVER 服务定义那个端口。

1.4.4 安装 OLE 自动化例子

第一步: 注册 OLE 对象。用户可以通过双击 ole_obj.reg 来注册 OLE 对象,这个文件将使对象得以安装在注册表中。

1.5 后续内容

由于各种不同的因素笔者无法控制,所以笔者确信我们将不能把一切内容都包罗于这本书之中。如果包罗了所有内容,那么这本书可能会超过 1500 页,且再过六个月,读者也看不到这本书。随着每个版本软件的推出,笔者都将添加尽可能多的新内容。

读者可以从别的渠道得到有关 PowerBuilder 以及如何通过网络与其他 PowerBuilder 用户进行通讯的某些信息,但暂时不告诉读者这些信息。

PowerBuilder 说明文档包含了一系列优秀的参考手册,包括 Programmers Reference Guide 和其他有价值的参考书籍。联机帮助的范围也非常广泛而有效。

Powersoft/Sybase 出版社出版了一类覆盖所有 Powersoft/Sybase 产品的优秀书刊。用户可以充分利用这些书籍,诸如 Sybase SQLAnywhere Developer's Guide 和有关已发行 PowerBuilder、PFC、PowerJ 或 Power++ (Powersoft 基于 C++ 开发环境的新的图形用户界面)。

用户可以在 CompuServer (GO PBFORUM) 或 Internet (<http://www.powersoft.com>) 上联机并找到 Powersoft 和 PowerBuilder 用户。

也可以加入当地的用户组。如果找不到这样的一个组,可以与 Powersoft 取得联系以得到详情。每年夏天 Powersoft 都要召开一次国际用户会议,那将是一次结识其他 PowerBuilder