



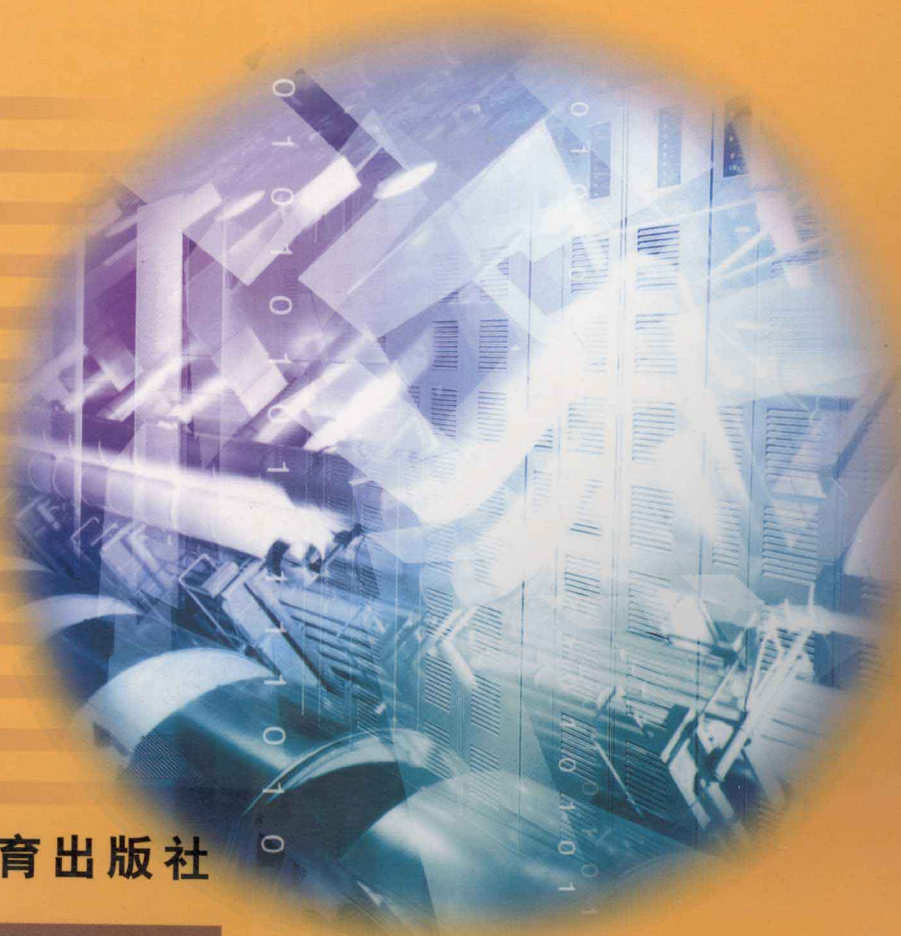
新世纪高职高专教改项目成果教材



高等职业教育技能型紧缺人才培养试用

PowerBuilder 应用开发实用教程

孙秋冬 主编



高等教育出版社

TP311.56/478

新世纪高职高专教改项目成果教材
高等职业教育技能型紧缺人才培养试用

PowerBuilder 应用 开发实用教程

孙秋冬 主编

高等教育出版社

内容提要

本书是教育部新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目成果教材，是组织有关教育部高职高专教育专业教学改革试点院校编写的。

全书以学生信息管理系统为范例，介绍大型可视化数据库开发工具 PowerBuilder 8.0 的集成开发环境和数据库应用程序开发的相关知识、技术，内容结构以实用为原则，理论以够用为度，兼顾全面性，并按国内程序开发人员的学习习惯进行编排。主要内容包括：PowerBulider 及其操作环境，应用对象与应用框架的创建，数据库的创建与连接，DataWindow 对象与 DataWindow 控件，其他常用控件及其应用，PowerScript 与 PowerBuilder 编程，Workspace 与 Library 管理，高级技术与应用功能的完善，应用程序的调试、编译与发布，应用范例总结与网络版发布。书中实例具有工程背景，突出应用性、技术性和实用性。正文与实例、实训和练习题密切配合，便于读者学习和提高。

本书适合于高等职业学校、高等专科学校、成人高校、本科院校举办的二级职业技术学院使用，也可供示范性软件职业技术学院、继续教育学院、民办高校、技能型紧缺人才培养使用，而且由于书中融入了编者的许多实践经验，因此也可供本科院校师生和从事数据库应用开发的中、高级工程技术人员及相关专业人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder 应用开发实用教程 / 孙秋冬主编. —北京：高等教育出版社，2004.7

ISBN 7-04-014770-X

I. P... II. 孙... III. 数据库系统—软件工具，PowerBuilder—高等学校—教材 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 048717 号

策划编辑 冯 英 责任编辑 焦建虹 封面设计 王凌波 责任绘图 杜晓丹
版式设计 胡志萍 责任校对 殷 然 责任印制 孔 源

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010 - 64054588
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800 - 810 - 0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010 - 82028899		http://www.hep.com.cn
经 销	新华书店北京发行所		
印 刷	北京铭成印刷有限公司		
开 本	787 × 1092 1/16	版 次	2004 年 7 月第 1 版
印 张	22.5	印 次	2004 年 7 月第 1 次印刷
字 数	540 000	定 价	28.10 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

出版说明

为认真贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》和《面向 21 世纪教育振兴行动计划》，研究高职高专教育跨世纪发展战略和改革措施，整体推进高职高专教学改革，教育部决定组织实施《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》（教高[2000]3 号，以下简称《计划》）。《计划》的目标是：“经过五年的努力，初步形成适应社会主义现代化建设需要的具有中国特色的高职高专教育人才培养模式和教学内容体系。”《计划》的研究项目涉及高职高专教育的地位、作用、性质、培养目标、培养模式、教学内容与课程体系、教学方法与手段、教学管理等诸多方面，重点是人才培养模式的改革和教学内容体系的改革，先导是教育思想的改革和教育观念的转变。与此同时，为了贯彻落实《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》（教高[2000]2 号）的精神，教育部高等教育司决定从 2000 年起，在全国各省市的高等职业学校、高等专科学校、成人高等学校以及本科院校的职业技术学院（以下简称高职高专院校）中广泛开展专业教学改革试点工作，目标是：在全国高职高专院校中，遴选若干专业点，进行以提高人才培养质量为目的、人才培养模式改革与创新为主题的专业教学改革试点，经过几年的努力，力争在全国建成一批特色鲜明、在国内同类教育中具有带头作用的示范专业，推动高职高专教育的改革与发展。

教育部《计划》和专业试点等新世纪高职高专教改项目工作开展以来，各有关高职高专院校投入了大量的人力、物力和财力，在高职高专教育人才培养目标、人才培养模式以及专业设置、课程改革等方面做了大量的研究、探索和实践，取得了不少成果。为使这些教改项目成果能够得以固化并更好地推广，从而总体上提高高职高专教育人才培养的质量，我们组织了有关高职高专院校进行了多次研讨，并从中遴选出了一批较为成熟的成果，组织编写了一批“新世纪高职高专教改项目成果”教材。这些教材结合教改项目成果，反映了最新的教学改革方向，很值得广大高职高专院校借鉴。

新世纪高职高专教改项目成果教材适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用。

高等教育出版社

2002 年 11 月 30 日

前 言

本教材是为适应高等职业技术教育的飞速发展而编写的，是编者多年数据库应用开发和教学经验的结晶。本教材选用流行和易学的数据库开发工具，理论以够用为度，选材力求实用，编排力求新颖而不失系统性。

教材之所以选择 PowerBuilder 作为数据库应用开发的教学平台，是因为 PowerBuilder 是目前十分流行的一种面向对象、具有可视化图形界面的快速交互式数据库前台开发工具。它采用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，能够很好地支持并访问当前广泛应用的各种数据库，例如 Sybase、Oracle、DB2、SQL Server、Informix 等。它还具有支持多种平台、完全继承 PowerSite 这个 Web 开发工具和继承 EAServer 等特性。这些特性使得 PowerBuilder 不仅能够更好地进行基于客户机/服务器（C/S）模式的应用开发，而且通过与 EAServer 的紧密结合，在分布式应用和 Web 应用开发（B/S）中也体现了方便、高效的优势，为用户进行 Web 应用系统开发提供了极大的便利。

PowerBuilder 的最大特点是能用很少的脚本代码，设计强大的数据库应用系统，而且上手快、易掌握，更适合初学者学习。教材尽管是针对 PowerBuilder 8.0 而写的，但由于教材中介绍的主要内容是 PowerBuilder 中的基本知识，侧重于介绍客户机/服务器模式应用程序的开发过程，因此，它同样适用于使用 PowerBuilder 9.0 版的用户。

教材以学生信息管理系统为范例，介绍大型可视化数据库开发工具 PowerBuilder 8.0 的集成开发环境和数据库应用程序开发的相关知识和技术，将学生信息管理系统有针对性地化整为零，分散到各章进行讲解，并以总结范例开发过程结束全书，充分体现高职教材实用性强的特点。

全书共分 10 章。前 6 章为基本部分，第 7~9 章为提高部分，第 10 章既是全书的总结，也是数据库应用工程开发方法的总结，还可以作为本课程的课程设计要求。全书以 72 学时设计教学内容，但在教学过程中可以根据实际教学对象和学时数的差异选学书中的部分内容（如第 7 章和打星号“*”部分的内容）。若前期教过其他的语言课程，则第 6 章也可以少讲，甚至不讲；若课程中不设课程设计，则可以将第 10 章作为自学内容。

书中每章配以实训和练习题，旨在让读者有充分的练习机会，进一步提高学习效果。

教材中标注五角星“★”的内容融入了编者多年的数据库应用开发和教学经验，特别需要引起读者注意。第 1 章中为了能让读者养成规范地编写代码的习惯，对符号、俗语和命名等作了特别的约定。遵守这些约定是一个程序员必须具备的基本素质。在任何项目（特别是多人共同参与的项目）的开始时，均应设立一个编写代码的标准或规范，以便使所有人编写的代码具有一致性。第 2 章中建议初学者用手工方法，而不是使用 PowerBuilder 提供的向导创建 MDI 应用框架。之所以这样建议，是因为向导大多是为方便有基础的用户而设置的，在用户完全明白向导干了什么的情况下，向导才显得有实际意义。而初学者往往对向导产生的过程不理解，因此，建议用手工方法按部就班地创建应用框架更好。第 3 章中关于事务日志的删除方法，也是广大教师和初学者必须掌握的。事务日志的作用是记录用户对数据库的操作过程，便于数据

库的备份与恢复。工程应用中需要事务日志，而之所以放弃它，是因为它会记住数据库所放置的路径等信息，不便于读者学习时在各个计算机之间的复制，更不便于教师对学生所做的课程设计内容的检查。第4章中介绍在DataWindow对象设计不够完善的情况下，重新进入SQL Select画板的方法，从而获得对DataWindow对象进行必要修改的途径。DataWindow对象中的数据列能否被编辑和更新问题的介绍，也需引起重视，因为初学者往往会忽略这些细节。第5章尽管以介绍各种控件的特性和使用为主，但其中提及的DataWindow对象仅仅用于获取数据的方法以及类似窗口的继承方法。第6章的介绍，对于任何语言的学习都有借鉴意义。第7章介绍了Workspace和Library的使用方法。Workspace是8.0版的新增内容，它为一个项目的管理带来了便利；而Library可以作为项目之间连接的桥梁，因为不同的项目之间可能有很多对象可以共用，这些对象的复制、移动以及旧版本到新版本之间对象的迁移都可以用Library来实现。实例7.2中关于对象名的修改方法虽然简单，但初学者不妨学一学，因为在PowerBuilder中修改对象名仅此一法。第8章中介绍的高级技术和应用功能的完善在实际工程应用中是必需的。读者可以特别留意该章中AVI播放器的设计方法，多媒体的控制和运用几乎是每个程序员的梦想。要想成为合格的程序设计人员，必须掌握程序的调试方法，要想使应用变得更专业，就必须为应用配备安装发布程序，这些都在第9章中进行了介绍。第10章是全书的精华所在，它既是对前9章的总结，又是对数据库应用开发过程和方法的总结。另外，还特别介绍了将学生信息管理系统安装到网络上的大型数据库管理系统Sybase中的方法，因此，要想对全书有更深入的了解或想对系统设计有所认识，此章值得一读。

本教材中精心设计而又巧妙安排的实例，既能为巩固所学知识的实训所用，又能用来实现学生信息管理系统。由于所有实例（包括部分实训中的题目）一环紧扣一环，学习结束时，系统也就形成了，所以实例的制作完全可以作为本课程的考核内容，而无须再出试卷进行考试。

本教材由孙秋冬任主编，负责全书的组织、统稿。第1章、第2章、第3章、第10章、附录和索引由孙秋冬编写，第6章和第7章由朱刚编写，第5章由颜文英编写，第8章由冯荣达编写，第4章由孙秋冬和颜文英共同编写，第9章由朱刚和冯荣达共同编写。

上海第二工业大学的蒋川群教授审阅了本书，他在百忙中为书稿提出许多宝贵意见。在本书的编写过程中，也得到了学校各级领导的鼓励和帮助。在此谨致衷心感谢。

这里还要特别感谢的是编者的家人，如果没有他们的关怀与支持，本书就不能得以顺利完成。

由于时间紧迫和编者的水平有限，书中的缺点和不当之处在所难免，敬请有关专家和读者批评指正。

另外，编者还为以教学为目的的单位提供了书中所有实例的源程序，希望索取源程序的读者请以单位的名义与编者联系。编者的联系方式为：qiudongsun@citiz.net。

编 者

写于上海第二工业大学

2004年2月

目 录

第 1 章 PowerBuilder 及其操作环境	1	2.3.3 菜单的创建	30
1.1 PowerBuilder 8.0 简介	1	2.3.4 菜单的使用	33
1.1.1 PowerBuilder 的特点	1	2.4 MDI 应用框架的创建	33
1.1.2 PowerBuilder 8.0 的新功能	1	2.4.1 手工创建 MDI 应用框架	33
1.2 PowerBuilder 8.0 操作环境	2	*2.4.2 利用模板创建 MDI 应用框架	34
1.2.1 界面简介	2	2.5 对 PowerBuilder 对象的进一步认识	45
1.2.2 主要菜单命令和工具条简介	6	2.5.1 对象和类的特征	45
1.2.3 常用二级工具条图标简介	7	2.5.2 对象的分类	46
1.2.4 Control List 控件下拉 列表框简介	7	2.5.3 对象的属性	46
1.2.5 新建对话框简介	8	2.5.4 对象的函数或方法	46
1.2.6 继承对话框简介	10	2.5.5 对象的事件	47
1.2.7 打开对话框简介	11	2.5.6 对象属性和方法的级联 引用和自身引用	48
1.3 本书中的约定	12	2.6 本章小结	51
1.3.1 本书符号与术语约定	12	实训	51
1.3.2 本书对象命名约定	12	练习题	51
1.3.3 匈牙利符号表示法	13	第 3 章 数据库的创建与连接	53
1.4 本章小结	16	3.1 数据库应用的基本概念	53
实训	16	3.1.1 数据库类型	53
练习题	16	3.1.2 数据库的访问	55
第 2 章 应用对象与应用框架的创建	18	3.1.3 数据库应用的架构	55
2.1 应用与应用对象	18	3.2 信息管理系统数据库设计	56
2.1.1 应用和应用对象的定义	18	3.2.1 需求分析	56
2.1.2 应用与应用对象的关系	18	3.2.2 数据表设计	57
2.1.3 应用画板	19	3.3 创建数据库	59
2.1.4 应用对象的主要特征	20	3.3.1 在 PowerBuilder 的环境中 创建数据库	59
2.2 窗口画板与 MDI 窗口的创建	23	3.3.2 在数据库中创建数据表	61
2.2.1 窗口画板	23	3.3.3 数据输入	64
2.2.2 窗口的主要特征	24	3.3.4 数据的导入和导出	66
2.2.3 MDI 窗口的创建	26	3.4 PowerBuilder 与已有数据库的连接	67
2.3 菜单画板与菜单的创建	27	3.4.1 利用 ODBC 创建数据源	67
2.3.1 菜单画板	27	3.4.2 创建 Database Profile	
2.3.2 菜单的主要特征	28		

连接数据库	69	4.3.1 DataWindow 设计画板	91
3.5 数据表的维护	70	4.3.2 DataWindow 对象的主要属性	94
3.5.1 数据表在 Object Layout		4.3.3 DataWindow 对象显示风格	95
视图中的开关	70	4.3.4 DataWindow 的数据源	98
3.5.2 数据表的修改	71	4.4 DataWindow 的增强功能	106
3.5.3 数据表的复制和重命名	71	4.4.1 跳转顺序的设置	107
3.5.4 数据表的删除	72	4.4.2 更新属性的设置	108
3.5.5 数据表的主键、外键和		4.4.3 数据列的显示格式	110
索引的修改与删除	72	4.4.4 数据列的编辑风格	111
3.5.6 数据表中的数据操作	72	4.4.5 数据列的有效性检查	113
3.5.7 数据库视图的创建	74	4.4.6 控件的添加	113
3.6 数据库的删除	75	4.4.7 数据列的增删和重新排列	115
3.7 PowerBuilder 与数据库的		4.5 DataWindow 检索数据后的处理	116
关系及事务对象	75	4.5.1 数据的排序	117
3.7.1 PowerBuilder 与数据库的关系	75	4.5.2 数据的过滤	117
3.7.2 事务对象	76	4.5.3 禁止重复值	118
*3.7.3 PowerBuilder 与其他		4.5.4 数据的分组	119
数据库的连接功能	76	4.6 DataWindow 的操纵	119
*3.7.4 将 ASA 数据库迁移到		4.6.1 DataWindow 控件的	
其他数据库	77	主要特征	120
3.8 应用与数据库建立连接	78	4.6.2 DataWindow 控件中的	
3.8.1 设置事务对象并调用连接命令	78	编辑控件	126
3.8.2 应用关闭时调用断开连接命令	79	4.6.3 DataWindow 中数据的保存	129
3.8.3 应用与数据库连接实例	79	4.6.4 DataWindow 的打印	134
3.9 本章小结	80	4.6.5 DataWindow 控件中的	
实训	81	数据缓冲区	134
练习题	81	4.7 本章小结	135
第 4 章 DataWindow 对象与		实训	135
DataWindow 控件	82	练习题	135
4.1 DataWindow 对象的创建	82	第 5 章 其他常用控件及其应用	137
4.2 DataWindow 的初步设计	87	5.1 标准控件及其常见属性、	
4.2.1 在 MDI 应用的子窗口中		事件和函数	137
显示 DataWindow	87	5.1.1 标准控件	137
4.2.2 DataWindow 对象和		5.1.2 常见属性、事件和函数	139
DataWindow 控件	90	5.1.3 属性的设置	140
4.2.3 DataWindow 对象和		5.1.4 函数及调用方法	140
DataStore 对象	90	5.2 静态文本控件和静态文本	
4.3 DataWindow 的深入设计	91	超链接控件	144

5.2.1 静态文本控件	144	实训	181
5.2.2 静态文本超链接控件	145	练习题	183
5.2.3 静态文本类控件的应用	145	第 6 章 PowerScript 与 PowerBuilder	
5.3 图片控件和图片超链接控件	146	编程	184
5.3.1 图片控件	146	6.1 PowerScript 环境	184
5.3.2 图片超链接控件	147	6.1.1 Script 视图	184
5.3.3 用图片控件美化应用		6.1.2 设置编程环境	185
程序界面	147	6.1.3 PowerScript 编程工具栏	187
5.4 命令按钮控件和图片按钮控件	148	6.2 语言基础	188
5.4.1 命令按钮控件	148	6.2.1 断行、续行与分隔符	188
5.4.2 图片按钮控件	149	6.2.2 程序注释	188
5.4.3 按钮类控件的应用	149	6.2.3 标识符命名	189
5.5 单行编辑控件和模板编辑控件	151	6.2.4 特殊 ASCII 码字符	189
5.5.1 单行编辑控件	151	6.2.5 空值	190
5.5.2 模板编辑控件	154	6.2.6 代词	190
5.5.3 编辑类控件的应用	155	6.3 数据类型	190
5.6 列表框控件和下拉列表框控件	155	6.3.1 标准数据类型	190
5.6.1 列表框控件	155	6.3.2 系统对象数据类型	191
5.6.2 下拉列表框控件	157	6.3.3 枚举类型	192
5.6.3 列表框类控件的应用	158	6.4 变量与常量	193
5.7 单选按钮控件、复选框控件和		6.4.1 变量	193
组框控件	163	6.4.2 常量	193
5.7.1 单选按钮控件	163	6.5 运算符与表达式	194
5.7.2 复选框控件	164	6.5.1 算术运算符	194
5.7.3 组框控件	164	6.5.2 关系运算符	194
5.7.4 选项类控件的应用	165	6.5.3 逻辑运算符	195
5.8 列表视图控件和树形视图控件	168	6.5.4 连接运算符	195
5.8.1 列表视图控件	168	6.5.5 表达式	196
5.8.2 ListViewItem 对象	170	6.6 流程控制语句	196
5.8.3 树形视图控件	172	6.6.1 条件语句	196
5.8.4 TreeViewItem 对象	173	6.6.2 循环语句	198
5.8.5 视图类控件的应用	174	6.6.3 返回语句与终止程序运行	200
5.9 选项卡控件及图表控件	176	6.7 事件与函数	200
5.9.1 选项卡控件	177	6.7.1 调用函数和事件	200
5.9.2 图表控件	177	6.7.2 常用函数	201
5.9.3 选项卡控件和图表		6.7.3 用户自定义函数	206
控件的应用	179	6.7.4 Message 对象	208
5.10 本章小结	181	6.8 常用内嵌 SQL 语句	208

6.8.1 数据库连接管理语句	209	8.2.2 定制可视用户对象的创建	266
6.8.2 事务管理语句	209	8.2.3 定制可视用户对象的使用	270
6.8.3 检查 SQL 语句执行情况	209	*8.3 用户事件	271
6.8.4 数据操作语句	209	8.4 结构的使用	273
6.8.5 游标语句	215	8.4.1 定义结构	273
6.9 本章小结	215	8.4.2 使用结构	274
实训	216	*8.5 外部函数的调用	274
练习题	216	8.5.1 API 函数及其在 AVI 播放器中的应用	274
第 7 章 Workspace 与 Library 管理	217	8.5.2 AVI 播放器的实现与分析	275
7.1 Workspace 简介	217	8.6 程序的 Help 与 About	285
7.1.1 创建和打开 Workspace	217	*8.6.1 Help 文件的制作与调用	285
7.1.2 管理 Workspace	218	8.6.2 About 的制作	296
7.2 Library 画板	224	8.7 本章小结	297
7.2.1 使用 Library 画板	224	实训	297
7.2.2 Library 画板的设置	227	练习题	298
7.2.3 搜索库以及库中对象	228	第 9 章 应用程序的调试、编译与发布	299
7.2.4 重新生成库实体	229	9.1 调试应用	299
7.2.5 导出和导入实体	231	9.1.1 调试窗口	299
7.2.6 创建动态库	232	9.1.2 设置断点	300
*7.2.7 打印库内容	233	9.1.3 调试运行应用程序	301
*7.2.8 使用检出和检入控制库版本	234	9.2 创建可执行应用	304
7.3 本章小结	241	9.2.1 准备工作	304
实训	242	9.2.2 创建新工程	305
练习题	242	9.2.3 资源文件定义	311
第 8 章 高级技术与应用功能的完善	243	9.3 发布应用	311
8.1 高级 DataWindow 技术	243	9.3.1 PowerBuilder 的运行库	311
8.1.1 DataWindow 技术在数据 查询中的应用	243	*9.3.2 制作安装磁盘	312
8.1.2 DataWindow 技术在数据及 图表输出中的应用	248	9.4 本章小结	314
8.1.3 DataWindow 技术在数据的 原始输入中的应用	256	实训	314
8.1.4 DataWindow 技术在数据 报表中的应用	260	练习题	314
8.1.5 高级 DataWindow 技术的 进一步掌握	265	第 10 章 应用范例总结与网络版发布	315
8.2 用户对象	265	10.1 学生信息管理系统开发过程的总结	315
8.2.1 用户对象的种类	265	10.1.1 需求分析	315
		10.1.2 数据库设计	316
		10.1.3 创建应用框架	316
		10.1.4 创建功能 DataWindow 和 子窗口	317

10.1.5 完善应用	318	练习题	329
10.1.6 测试和进一步调试整个应用 ...	319	附录 A 帮助的使用	330
10.1.7 生成可执行文件	319	附录 B 主要系统函数	334
10.1.8 发布应用	320	索引 A 常用对象和控件	341
*10.2 网络版应用的发布	321	索引 B 应用实例索引	342
10.3 本章小结	328	参考文献	344
实训	328		

第 1 章 PowerBuilder 及其操作环境

PowerBuilder 是美国 Sybase 公司开发的目前十分流行的一种面向对象、具有可视化图形界面的快速交互式数据库前台开发工具。

本章主要介绍 PowerBuilder 8.0 的特点及其操作环境的使用。另外，为了能简明扼要地介绍 PowerBuilder 8.0 和规范地编写代码，本章还对符号、术语和命名等作了特别的约定。

1.1 PowerBuilder 8.0 简介

1.1.1 PowerBuilder 的特点

1. 可视化的开发环境

利用各种画板开发应用。

2. 面向对象、事件驱动的开发工具

PowerBuilder 变革了面向对象 (Object Oriented, OO) 技术的使用，把面向对象技术应用到用户接口对象中。它具有面向对象编程的各种特性，与传统的开发工具有着本质的区别。传统方法采用“流控制”法，而 PowerBuilder 则采用“事件驱动”法。

3. 开放的系统

可以访问当今任何一个常用数据库管理系统 (Database Management System, DBMS)，如 Oracle、Sybase、Informix、DB2、SQL Server 等大型数据库以及 Xbase、FoxPro、Paradox 等小型数据库。它本身还自带一个数据库管理系统 (Adaptive Server Anywhere, ASA)，7.0 版之前叫做 Sybase SQL Anywhere。

4. DataWindow (数据窗口) 专利技术

将数据源与操作界面紧密结合在一起，做到了数据窗口的所见即所得。

5. 跨平台的开发环境

PowerBuilder 开发环境现在可以支持 Microsoft Windows、Sun Solaris、HP-UX、IBM AIX 和 Apple Macintosh 等操作系统，可以跨平台共享应用中的 PowerBuilder 对象。

1.1.2 PowerBuilder 8.0 的新功能

PowerBuilder 8.0 增加了许多强大的功能，它有卓越的应用开发效率，有与 Sybase EAServer (Enterprise Application Server 的简称) 的紧密集成以及强大的 Web 应用开发能力，具体表现在以下几个方面：

① 在 Java 应用开发方面，PowerBuilder 8.0 使 PowerBuilder 的代码能够在 EAServer 服务器内部与 Java、C、C++ 以及与其他组件一起执行。

② 在客户机/服务器应用开发方面，PowerBuilder 8.0 增加了国际化支持 (特别是对中文的

双字节处理作了特别改进)、扩展的数据库支持、增强的 AutoScript 功能、例外处理功能及对定制版本的支持。

③ 在将客户机/服务器应用移植到 Web 方面, PowerBuilder 8.0 提供了统一的用户界面和工作区与对象的支持, 简化了 Web 站点创建, 提供了基于事件驱动体系结构的高效页面开发功能, 以及与 EAServer 增强功能的集成。在熟悉的 PowerBuilder 环境中, 客户就可以充分地利用大量新的 Web 应用开发功能, 开发出可直接应用于网络环境的程序(本书是 PowerBuilder 的入门教材, 这部分在这里不作详细展开)。

1.2 PowerBuilder 8.0 操作环境

1.2.1 界面简介

PowerBuilder 8.0 操作界面如图 1.2.1 所示。

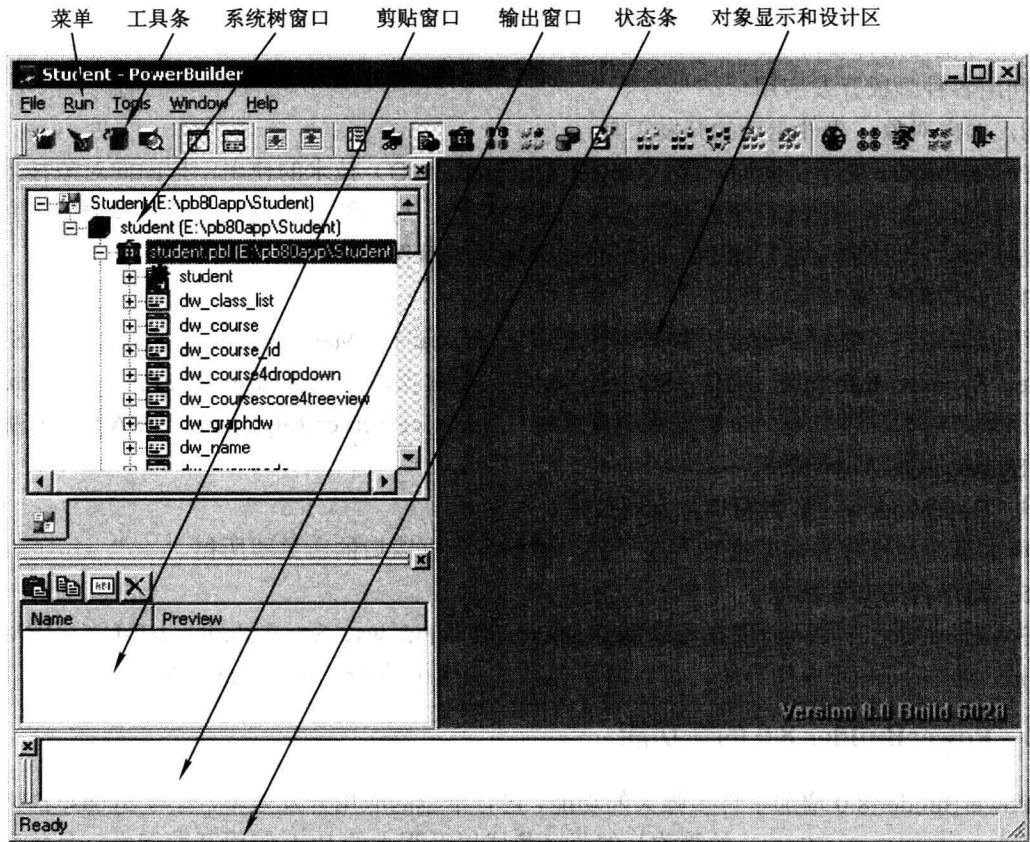


图 1.2.1 PowerBuilder 8.0 操作界面

图 1.2.1 中的系统树窗口、剪贴窗口和输出窗口可以分别通过 Window 菜单中的相应命令『Window\System Tree』、『Window\Clip』、『Window\Output』打开或隐藏, 也可通过下面介绍的

相应工具条命令打开和关闭。

1. 系统树窗口

系统树窗口的实质内容就是 **Workspace**（工作区）选项卡，它将应用中的所有对象用树形结构组织起来（如图 1.2.2 所示），使开发者一目了然。系统树的根是工作区文件，它可能包含若干与应用对应的 **Target** 文件，**Target** 中包含的就是该应用的所有对象。

系统树窗口还允许把对象直接拖放到画板的各种视图中去（例如 **Layout** 视图、**Script** 视图等）。这样，就可以十分方便地使用这些对象了。

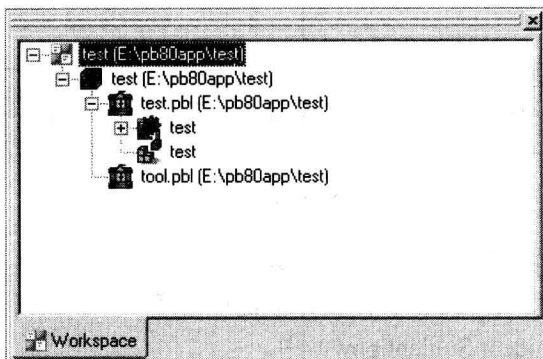


图 1.2.2 系统树窗口

实例 1.1 创建 Student 新工作区（Workspace）

要求：为学生信息管理系统建立一个新工作区。

步骤：

① 在硬盘中的适当位置为学生信息管理系统创建一个 **Student** 目录（如 **C:\Student**）。

② 在如图 1.2.1 所示的 **PowerBuilder** 开发环境中，用鼠标左键单击工具条上的图标，或选择菜单【**File**】中的【**New...**】菜单项，或在系统树窗口的某个工作区名上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单上选择【**New**】菜单项，都会打开如图 1.2.3 所示的 **New** 对话框。

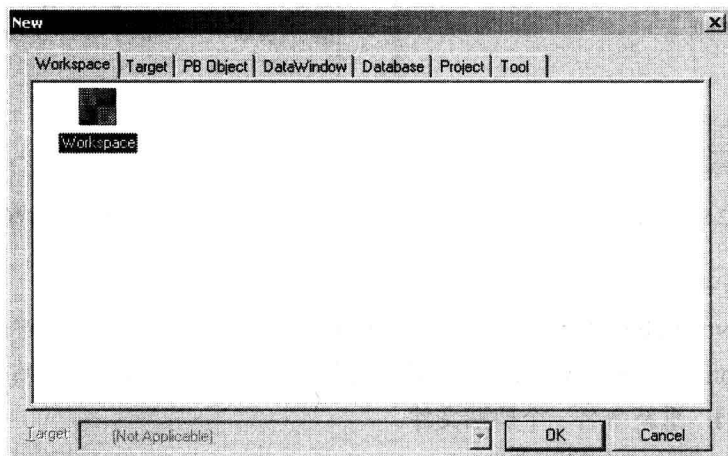


图 1.2.3 New 对话框

③ 在如图 1.2.3 所示的对话框中,用鼠标左键单击 Workspace 选项卡,再单击【OK】按钮,将显示如图 1.2.4 所示的 New Workspace 对话框。

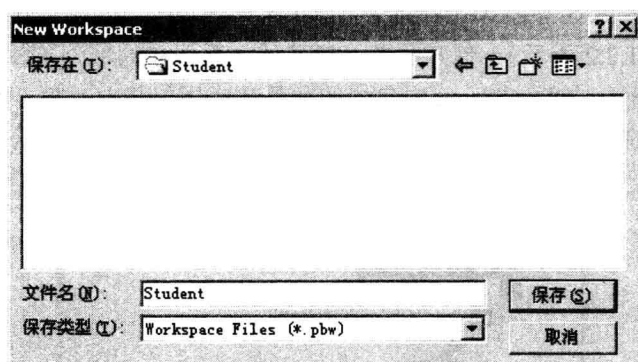


图 1.2.4 New Workspace 对话框

④ 在如图 1.2.4 所示的对话框中,先选择要保存新工作区的文件夹(如 C:\Student),然后再输入新工作区的名称(如 Student),用鼠标左键单击【保存】按钮,即可将该新工作区保存到*.pbw 的文件(如 C:\Student\Student.pbw)中。

新建的 Student 工作区如图 1.2.5 所示,同时 PowerBuilder 的标题栏中也出现了新工作区的名称。本书中的所有实例均放于该工作区中。

2. 剪贴窗口

剪贴窗口是 PowerBuilder 8.0 新增加的一个系统窗口,如图 1.2.6 所示。这个窗口的作用是,用户可以将经常使用的一些代码存储其中,随时可以粘贴使用。因此,它有点像 Windows 系统的剪贴板,但它与 Windows 系统的剪贴板又有所区别,因为它能存储多段信息,使 Windows 系统的剪贴板得到了扩展。

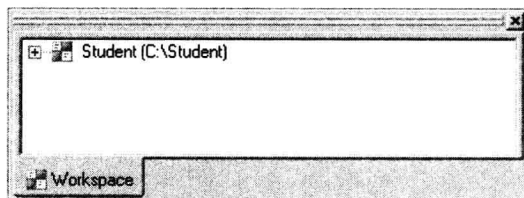


图 1.2.5 Student 工作区

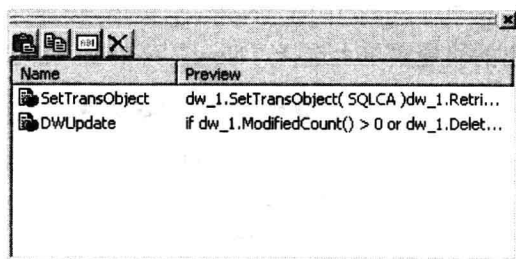


图 1.2.6 剪贴窗口

剪贴窗口中有 4 个按钮。

 **【Paste from clipboard to clipwindow】**: 将剪贴板中内容粘贴到剪贴窗口中。

 **【Copy from clipwindow to clipboard】**: 将剪贴窗口中内容拷贝到剪贴板中。

 **【Rename】**: 重新命名一个剪贴文件。

 **【Delete】**: 删除一个剪贴文件。

从上面介绍的 4 个按钮的功能可知,剪贴窗口的使用正是借助 Windows 系统的剪贴板来实

现的。先将想存储在剪贴窗口中的代码通过 Windows 系统标准的复制命令复制到剪贴板中，然后按 ，将其放入剪贴窗口，并为其命名。若想在某个对象的脚本中使用这段代码，则需先按 ，将这段代码拷贝到 Windows 系统的剪贴板中，然后通过系统的标准粘贴命令粘贴到那个对象的脚本中。

3. 输出窗口

输出窗口的主要作用是显示多种操作的输出结果（如移植、编译、部署、工程执行、对象保存和查找等），如图 1.2.7 所示。用户能够在窗口中通过使用 Skip 图标 、Stop 图标 、Next Error 图标 、Previous Error 图标  或菜单选项来控制跳过、停止某个操作的执行以及查找后一个错误和前一个错误等。

在某种情况下，输出窗口中的数据行提供了启动某个画板的连接，只要双击输出数据，就能启动相应的画板。

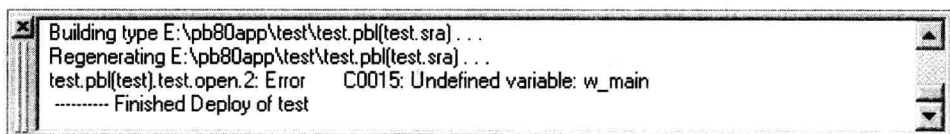


图 1.2.7 输出窗口

4. 对象显示和设计区

对象显示和设计区在具体的对象设计时，用以显示对象设计画板，PowerBuilder 的主要功能就是由各种画板来实现的。如图 1.2.8 所示的窗口就是窗口设计画板，此时，系统菜单中增加了用以设计对象的相应命令菜单，工具条中也增加了与窗口设计画板对应的二级工具条。对象设计画板由许多视图（View）组成，视图太多时，缺省的显示方式是以分类表单形式堆叠排列的。

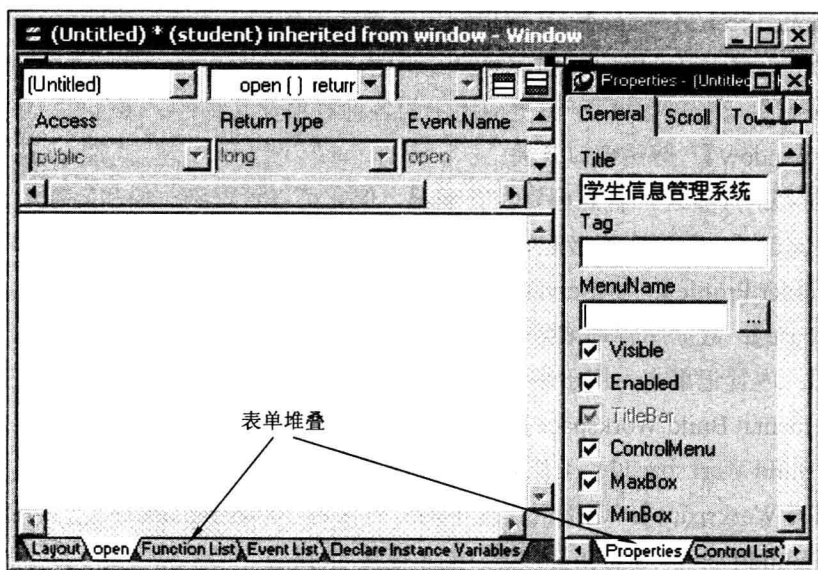


图 1.2.8 窗口设计画板

★ 注意：标题栏中的 (Untitled) 表示新建对象还未命名，*表示修改后未保存；(student) 表示该对象所在的目标文件；inherited from xxx 表示该对象从 xxx 继承而来，这里的 xxx 在图 1.2.8 中为 window，表示该新建的窗口对象继承自 window；最后的 Window 代表该对象的类型，这里为窗口类型，在别的对象设计时，这里显示的就是与那个对象对应的对象类型。

初学者往往将这些视图关掉而不知如何再打开它们，或改变了视图的显示方式后不知如何恢复。事实上，这些视图均可在系统菜单 View 中找到，若要恢复原来的缺省显示方式，只要选择菜单『View/Layouts\ (Default)』即可。

1.2.2 主要菜单命令和工具条简介

系统中的主要菜单命令与下面的工具条 (PowerBar) 图标按钮一一对应，而工具条又显得比较直观，故通过介绍工具条来说明主要菜单命令与工具条图标 (见图 1.2.9) 的用途。当鼠标移入某工具条图标按钮，并停留片刻，系统将弹出该按钮的提示框 (PowerTips)。

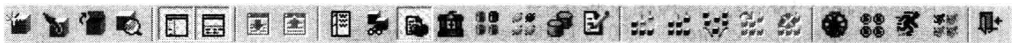


图 1.2.9 工具条

-  **【New】**: 新建一个对象。
-  **【Inherit】**: 通过继承一个已存在的对象创建新的对象。
-  **【Open】**: 打开一个已存在的对象。
-  **【Run/Preview Object】**: 运行窗口或预览数据窗口对象。
-  **【System Tree】**: 系统树窗口开关。
-  **【Output】**: 输出窗口开关。
-  **【Next Error/Message】**: 在输出窗口中指针滚到下一条错误或信息。
-  **【Previous Error/Message】**: 在输出窗口中指针滚到上一条错误或信息。
-  **【To-Do List】**: 记录用向导创建对象过程的步骤。
-  **【Browser】**: 浏览器，用于浏览应用中的各种对象及其特性、事件、函数等内容。
-  **【Clip Window】**: 剪贴窗口开关。
-  **【Library】**: 库管理，有点像资源管理器，但可以管理到对象和函数级。
-  **【DB Profile】**: 数据库连接配置。
-  **【EAServer Profile】**: EAServer 连接配置。
-  **【Database】**: 数据库管理或数据库画板。
-  **【Edit】**: 内置记事本，用于编辑文本文件。
-  **【Incremental Build Workspace】**: 工作区中变化部分内容重新编译。
-  **【Full Build Workspace】**: 工作区中全部内容重新编译。
-  **【Deploy Workspace】**: 连接工作区中的所有内容，产生执行文件和动态链接库。
-  **【Skip Build/Deploy/Search】**: 跳过编译/连接/查找。
-  **【Stop Build/Deploy/Search】**: 停止编译/连接/查找。