

教育部职业教育与成人教育司全国职业教育与成人教育教学用书规划教材
21 世纪全国职业院校技能型紧缺人才培养规划教材
中国计算机学会职业教育专业委员会专家组审定



S Y B A S E

PowerBuilder 9.0

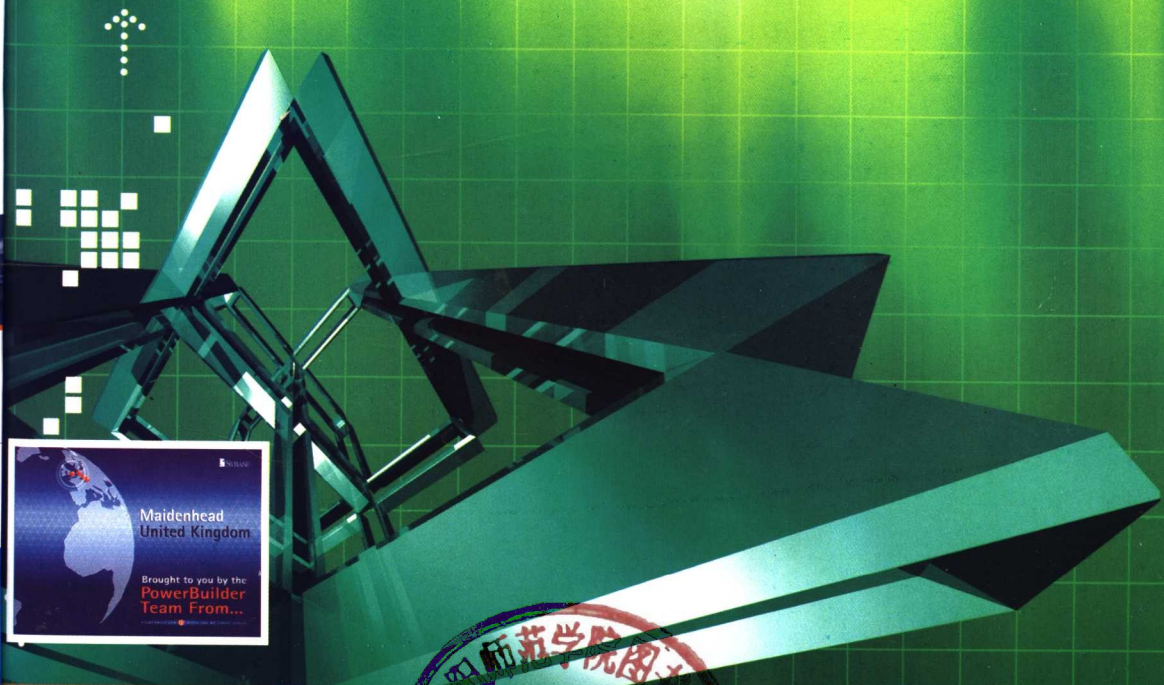
程序设计基础与应用

编写 / 技能型紧缺人才培养规划教材编写委员会
主编 / 向 隅



海洋出版社

教育部职业教育与成人教育司全国职业教育与成人教育教学用书规划教材
21 世纪全国职业院校技能型紧缺人才培养规划教材
中国计算机学会职业教育专业委员会专家组审定



PowerBuilder 9.0

程序设计基础与应用

编写 / 技能型紧缺人才培养规划教材编写委员会
主编 / 向 隅

海洋出版社
北京

内 容 简 介

本书是专为落实教育部和信息产业部《关于确定职业院校开展计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的通知》和《职业院校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》精神而编写的标准的职业院校教材。

本书内容：本书由13章、3个附录及习题参考答案组成。主要内容包括：PowerBuilder集成开发环境和应用程序界面；PowerScript语言及其规范；ASA数据库的使用方法、在数据窗口库画板中操作数据库和连接数据库的方法；窗口和菜单；窗口中的常用控件；数据窗口设计技术；SQL语言语法和使用、游标的使用；数据窗口增强对象；PowerBuilder中的报表、统计图的使用、生成复合报表；PowerBuilder的数据管道技术；在PowerBuilder中调用IE浏览PowerBuilder中的数据表以及在PowerBuilder中处理邮件；程序调试和发布技术；生成安装盘；PowerBuilder的数据类型、运算符、常用的基本函数；窗口、菜单、数据窗口及数据窗口控件的属性、事件和函数；最后是部分习题参考答案。

本书特点：1. 以一个完整的实用数据库系统开发实例为主线，贯穿全书的内容讲解，理解轻松，容易掌握；2. 高度体现理论的适度性，实践的指导性，应用的完整性；3. 书中的数据库实例就是一个数据库系统模板，稍加修改即可为己所用；4. 实例的开发过程具体、详实，一目了然，并可达到举一反三、活学活用的目的；5. 课后配有练习，方便检测和巩固学习效果，并做到及时应用。

适用范围：全国职业院校计算机专业及其相关专业教材。

图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder 程序设计基础与应用/向隅主编. —北京：海洋出版社，2005.8

ISBN 7-5027-6366-X

I. P… II. 向… III. 数据库系统—软件工具, PowerBuilder — 程序设计—高等学校：技术学校—教材 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 069230 号

总 策 划：WISBOOK

责任编辑：王勇 钱晓彬

责任校对：肖新民

责任印制：肖新民 梁京生

排 版：海洋计算机图书输出中心 晓阳

出版发行：**海洋出版社**

地 址：北京市海淀区大慧寺路8号（716房间）
100081

技术支持：www.wisbook.com/bbs

经 销：新华书店

发 行 部：(010) 62132549 62112880-878、875

62174379（传真） 86607694（小灵通）

网 址：www.wisbook.com

承 印：北京媛明印刷厂

版 次：2005年8月第1版

2005年8月北京第1次印刷

开 本：787mm×1092mm 1/16

张：16.5 彩插1页

字 数：390千字

印 数：1~5000

定 价：25.00元

本书如有印、装质量问题可与发行部调换

全国高职高专计算机技能型紧缺人才培养培训教材

编 委 会

主 任：吴清平

副主任：程时兴 徐 敏 孙振业

委 员（排名不分先后）：

李燕萍 邓振杰 周国烛 果晓来 陈 亮

徐烈英 穆 平 陶晓欣 崔武子 李 红

张建军 朴仁淑 宫 谦 涂玉芬 向 隅

韩祖德 钱晓彬 朱国英 徐 明 乐新宇

周京艳 黄梅琪 蒋湘群 王 勇 王红卫

写在前面的话

当前我国正向现代化、信息化、工业化的国家大步迈进,人才资源自然是最为重要的资源。社会各行业、工业企业等部门人才短缺、特别是技能型人才严重短缺,在某种程度上已经影响和妨碍了现代化建设的发展。近年来,我国的职业教育已日益被经济建设所依赖,技能型人才需求存在巨大缺口,因此培养培训任务迫在眉睫。

为配合国家工业化进程和推进城镇化建设,积极培养培训大批适合国家发展和企业需要的有用人才,培养他们成为有一技之长的劳动者和实用型人才,培养的目的主要是面向就业。

本套教材就是面对目前全国职业院校学生的现状和职业需求而编写的、颇具特色的实用培养培训教材,以配合教育部、劳动与社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部联合颁发的《教育部等六部门关于职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》而行动。

根据以上精神和指导方案,海洋出版社计算机图书出版中心,特组织北京、河北、大连、长春、唐山、武汉、广州、深圳、杭州等地主要职业院校负责人和一线教师,召开教材研讨会,相互交流经验,研究需求,共同策划和编写了本套《全国计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训教材》,倾心奉献给全国广大的教师和学生,为满足社会巨大的人才培养需求做出应有的贡献!

整套书的编写宗旨

- 三符合:符合教育部教学大纲、符合市场技术潮流、符合职业院校专业课程需要。
- 技术新、任务明、步骤细致、实用性强,专为技能型紧缺人才量身定制。
- 软件功能与具体范例操作紧密结合,边讲解边动手,学习轻松,上手容易。
- 三适应:适应新的教学理念、适应学生水平现状、适应用人标准要求。

整套书的特色

- 理论精练够用、任务明确具体、技能实操落实,活学活用。

教材编委会

《PowerBuilder 程序设计基础与应用》技能导读

章 名	主要学习和掌握下列技能	技能统计
第 1 章 PowerBuilder 9.0 概述	(1) 创建名为“example1”的工作区对象→(2) 在“example1”工作区中创建应用程序对象→(3) 创建一个工作区, 名为 xsgl, 存放在 D:\pbexample 目录下	3
第 2 章 PowerBuilder 9.0 编程基础	(1) 查看 PowerScript 支持的系统对象以及它们之间的继承关系→(2) 浏览 PowerBuilder 系统中枚举类型值→(3) 创建自定义全局函数→(4) 创建自定义对象函数→(5) 求符号函数的值	5
第 3 章 PowerBuilder 下 的数据库及其使用	(1) 使用 Sybase Central→(2) 创建学生公寓数据库→(3) 定义表的属性→(4) 创建学生住宿信息表→(5) 修改表结构→(6) 将 Dept 表中的 dept_code 列设置为主键→(7) 将 class_name 表中的 dept_code 列设置为外键→(8) 对 stuinfo 表中的 name_number 列创建索引→(9) 创建视图→(10) 浏览表 stuinfo 中的内容→(11) 数据修改→(12) 对表 class_name 在视图区的数据排序→(13) 对表 class_name 在视图区的数据过滤→(14) 创建 ODBC 数据源→(15) 设置数据源	15
第 4 章 窗口和 菜单	(1) 创建一个新窗口→(2) 按照如图 4-20 所示的菜单内容编写一个菜单→(3) 为图 4-23 “演示菜单”中的“文件”和“关闭”分别创建快捷菜单 Alt+O 和 Alt+C→(4) 为菜单 Menu_example 中的一些子菜单创建快捷工具→(5) 按表 4-1 所示, 创建学生公寓管理系统主菜单 xsgl_menu	5
第 5 章 控件	(1) 在窗口中添加控件→(2) 创建命令按钮和图片按钮→(3) 单行编辑框控件和掩码控件的使用→(4) 列表框控件的使用→(5) 在窗口中添加脚本, 单击鼠标时窗口中的控件可以移动→(6) 通过脚本修改窗口和控件的属性, 显示结果如图 5-21 所示→(7) 利用单选控件和复选控件, 完成如图 5-23 所示的窗口显示→(8) 树型目录的使用利用 TreeView 控件, 完成如图 5-24 所示的窗口显示	8
第 6 章 数据窗 口	(1) 新建数据窗口对象→(2) 创建 Group (分组) 形式的数据窗口→(3) 创建 Crosstab 风格数据窗口对象→(4) 创建 Graph 风格数据窗口→(5) 创建 Label 显示风格数据窗口对象→(6) 创建 N-Up 风格的数据窗口对象→(7) 创建 Richtext 风格的数据窗口对象→(8) 定义 SQL Select 数据源→(9) 定义 External 数据源→(10) 定义 Stored Procedure 数据源→(11) 限制某列不允许被修改→(12) 修改列标题	12
第 7 章 使用 SQL 语句	(1) 对表 dept 使用 Insert、Delete、Update 命令进行操作→(2) 将 dept 表中的 dept_name 字段内容读取到游标中→(3) 建立一个查询界面, 当输入学生的学号时, 便可知道该学生是否存在, 若存在, 它是哪一个系, 哪一个班, 住哪一个楼哪一个房间。显示如图 7-4 所示	3
第 8 章 数据窗 口的应用	(1) 在窗口中添加数据窗口控件→(2) 建立数据窗口对象的静态关联→(3) 添加/删除列 (1) →(4) 添加/删除列 (2) →(5) 在数据窗口对象 dept_datawindow 中添加“水费”和电费列, 计算公式为: 电费为 ele_num*0.53, 水费为 water_num*1.5→(6) 在 dept_datawindow 数据窗口对象中添加计算域→(7) 在 student_freeform_datawindow 数据窗口对象中添加命令按钮, 显示效果如图 8-12 所示→(8) 将 dept_datawindow 数据窗口对象中 ele_num (电费) 列按降序排序→(9) 在 dept_datawindow 数据窗口对象中对 date1 列以日期方式设置有效性检查→(10) 在 dept_datawindow 数据窗口对象中对水费、电费按楼号进行分组统计→(11) 在 student_label_datawindow 数据窗口对象中, 隐藏 sex 列为“男”的同志	11

续表

章 名	主要学习和掌握下列技能	技能统计
第 9 章 报表技术	(1) 以第 3 章中所创建的 xsgy 数据库中的表 studentinfo 为例, 创建班级学生名单报表→(2) 以本章课堂实训 1 的内容为例, 完成表报预览→(3) 创建 Column 图风格的学生宿舍用电量对比图→(4) 创建一个名为 data-composite 的复合报表	4
第 10 章 数据管道	(1) 在数据库画板中创建数据管道→(2) 利用表 class_name 和表 dept 生成列为 class_name 和 dept_name 的表→(3) 打开刚建的数据管道“ggg”→(4) 创建数据管道用户对象→(5) 将 ASA 数据库中的 class_dept 表导入到 Access 数据库中, 表名相同	5
第 11 章 PowerBuilder 9.0 与 Internet	(1) 在 IE 中显示 PowerBuilder 的 Grid 风格的数据窗口对象→(2) 电子邮件的查看	2
第 12 章 应用项目的调试和发行	(1) 修改变量的值→(2) 通过系统中的工程向导实现创建工程→(3) 编译生成可执行文件→(4) 测试应用程序所包括的动态链接库	4
第 13 章 应用程序的发布技术	制作“学生公寓管理系统”的安装盘	1

前 言

PowerBuilder 9.0 是 Sybase 公司推出的一个适用于客户/服务器数据库应用系统开发的可视化工具。它具有功能强大、开发程序快捷、简便和先进的特点, 为用户提供了—个十分完善的开发环境, 深受用户青睐。利用它, 用户可以轻松地开发出各种大型数据库应用系统。

PowerBuilder 9.0 是 Sybase 公司推出的 PowerBuilder 的最新版本, 是针对用户的需求而开发的。此版本具有崭新的开发环境和系统结构, 能更好地适应 Internet 应用程序以及分布式应用程序等。

本书的特点是通过一个实例的开发过程, 介绍和讲解如何使用 PowerBuilder 9.0 提供的工具和功能来实现所需要的系统功能, 并介绍一些设计和编程的技巧。

本书共分 13 章, 其中各章的内容如下:

第 1 章: 介绍 PowerBuilder 集成开发环境和应用程序界面, 给出了创建一个工作区和应用对象的过程, 让读者对 PowerBuilder 的工作区和应用对象有一个初步的感性认识。

第 2 章: 介绍 PowerBuilder 编程语言 PowerScript 及其规范。

第 3 章: 介绍 PowerBuilder 自带的 ASA 数据库的使用方法, 以及在数据窗口库画板中如何操作数据库和连接数据库的方法。

第 4 章: 介绍窗口和菜单。

第 5 章: 讲述窗口中的常用控件。因为有了控件, 窗口才界面友好、功能强大。

第 6 章: 介绍数据窗口设计技术。数据窗口是 Sybase 公司的专利, 是 PowerBuilder 的一大特色。PowerBuilder 作为一种数据库前端开发工具, 操作数据库中的数据是其核心。本章是本书的重点。

第 7 章: 介绍 SQL 语言及其特点、基本的 SQL 语句的语法和使用, 并介绍了游标的使用。通过本章学习, 可以了解 SQL 相关的基本知识并掌握使用简单的 SQL 语句。

第 8 章: 介绍数据窗口增强对象。数据窗口增强对象是数据窗口的高级部分, 只有掌握了它才能编写出适应范围广泛的数据库应用程序。

第 9 章: 讲述 PowerBuilder 中的报表。PowerBuilder 中的报表是基本于数据窗口实现的。在本章中, 先介绍报表的形成、预览和打印, 然后介绍统计图的使用, 最后通过实例介绍怎样形成一个复合报表。

第 10 章: 介绍 PowerBuilder 的数据管道技术。通过数据管道, 可以方便地进行数据库以及不同的数据库之间的数据表的相互转换。

第 11 章: 是 PowerBuilder 与 Internet 的相关内容。通过本章的学习, 可以在 PowerBuilder 中调用 IE 浏览 PowerBuilder 中的数据表以及在 PowerBuilder 中处理邮件的相关功能。

第 12 章: 介绍 PowerBuilder 中程序调试和发布技术。

第 13 章: 介绍如何生成安装盘。

附录: 附录 A 介绍了 PowerBuilder 的数据类型、运算符; 附录 B 介绍了 PowerBuilder 中常用的基本函数; 附录 C 介绍了窗口、菜单、数据窗口及数据窗口控件的属性、事件和函数。

本书由向隅主编，涂玉芬、夏栋任副主编。向隅编写了第 2~6 章、涂玉芬编写了第 7~11 章，夏栋编写了第 1 章、第 12、13 章及附录。全书由向隅统稿。本书在编写的过程中，得到了铁四院陈峰同志的支持，他为本书的编写提供了 PowerBuilder 9.0 企业版软件；同时也得到了武汉铁路职业技术学院计算中心贾华生、赵晓红两位老师的支持，他们提出了许多有益的建议，并提供了相关资料以及实验设备，在此表示感谢。

还有一位应该感谢的人，那就是海洋出版社的王勇老师。如果没有他的鼓励 and 大力帮助，本书的编写是不可能完成的。

由于时间仓促及作者水平有限，书中难免会有疏漏和错误之处，恳请读者指正。

编 者

《PowerBuilder 程序设计基础与应用》学时分配建议

总学时 72

章 名	讲授	上机	合计
第 1 章 PowerBuilder 9.0 概述	2	2	4
第 2 章 PowerBuilder 9.0 编程基础	2	2	4
第 3 章 PowerBuilder 下的数据库及其使用	4	2	6
第 4 章 窗口和菜单	4	2	6
第 5 章 控件	4	4	8
第 6 章 数据窗口	6	2	8
第 7 章 使用 SQL 语句	4	2	6
第 8 章 数据窗口的应用	4	4	8
第 9 章 报表技术	4	2	6
第 10 章 数据管道	2	2	4
第 11 章 PowerBuilder 9.0 与 Internet	4	2	6
第 12 章 应用项目的调试和发行	2		2
第 13 章 应用程序的发布技术	2	2	4

目 录

第 1 章 PowerBuilder 9.0 概述	1	2.1.5 特殊 ASCII 字符	19
1.1 PowerBuilder 9.0 简介	1	2.1.6 代词	19
1.2 PowerBuilder 9.0 的开发环境	3	2.2 数据类型	20
1.2.1 运行 PowerBuilder 9.0	3	2.2.1 标准数据类型	20
1.2.2 菜单	4	2.2.2 系统对象数据类型	21
1.2.3 系统工作区	4	2.2.3 枚举类型	21
1.2.4 工具栏	4	2.2.4 任意数据类型	22
1.2.5 画板	5	2.3 常量和变量	23
1.2.6 系统树	5	2.3.1 常量	23
1.2.7 获得帮助	6	2.3.2 变量	23
1.3 PowerBuilder 的应用对象	6	2.3.3 变量的作用域	24
1.3.1 应用程序对象概述	6	2.4 函数	25
1.3.2 创建 Workspace	6	2.4.1 常用标准函数	25
1.3.3 创建应用程序对象	7	2.4.2 自定义函数	29
1.3.4 应用程序对象的属性设置	7	2.5 运算符和表达式	30
1.3.5 应用程序对象的方法和事件	8	2.5.1 算术运算符	30
1.4 应用对象创建实例——学生公寓管理 系统	9	2.5.2 关系运算符	31
1.4.1 创建 Workspace	9	2.5.3 逻辑运算符	31
1.4.2 创建应用	10	2.5.4 连接运算符	32
1.4.3 创建登录窗口	11	2.5.5 运算符的优先级	32
1.4.4 代码编写	12	2.6 数组	32
1.4.5 程序运行	12	2.7 PowerBuilder 中基本控制语句	33
1.5 数据库应用系统开发方法	12	2.7.1 赋值语句	33
1.5.1 面向对象的基本概念	12	2.7.2 条件控制语句	33
1.5.2 面向对象技术在 PowerBuilder 中的实现	13	2.7.3 循环控制语句	35
1.5.3 PowerBuilder 的开发方法	14	2.7.4 其他常用控制语句	37
1.5.4 数据库应用系统的开发流程	14	2.8 本章小结	38
1.6 本章小结	15	2.9 习题	38
1.7 习题	15	第 3 章 PowerBuilder 下的数据库及其 使用	39
第 2 章 PowerBuilder 9.0 编程基础	16	3.1 创建本地数据库	39
2.1 PowerScript 基本知识	16	3.1.1 使用 Sybase Central	39
2.1.1 代码格式	16	3.1.2 使用 Database painter 创建 xsqy (学生公寓) 数据库	42
2.1.2 断行、续行、分隔和注释	16	3.2 创建和删除数据表	43
2.1.3 标识符和保留字	17	3.2.1 创建数据表	43
2.1.4 空值 (NULL)	18	3.2.2 删除数据表	44



3.2.3 定义表属性	44	5.1.1 PowerBuilder 提供的控件种类 和名称	75
3.2.4 创建数据表实例——创建学生 公寓初始表	45	5.1.2 在窗口中添加控件	76
3.3 数据表的操纵	46	5.1.3 控件的布局	76
3.3.1 浏览和修改表结构	46	5.1.4 控件的复制、拷贝、粘贴和 删除	77
3.3.2 定义列的扩展属性	48	5.1.5 控件的命名	78
3.3.3 主键、外键、索引的创建和 删除	48	5.1.6 控件的公有属性	78
3.4 视图及其操纵	50	5.1.7 设置控件的显示文本	79
3.5 数据的操纵	51	5.1.8 设定控件的 Tab 顺序	80
3.5.1 数据检索	52	5.1.9 定义控件的快捷键	80
3.5.2 数据修改	52	5.1.10 定义控件的可访问属性	80
3.5.3 数据排序和过滤	52	5.1.11 设置控件的颜色	81
3.5.4 数据的导入和导出	54	5.1.12 设置控件的三维外观	81
3.6 连接数据库	54	5.2 常用控件介绍	82
3.6.1 ODBC 数据源	54	5.2.1 命令按钮 (CommandButton) 和图片按钮 (PictureButton) 控件	82
3.6.2 定义数据库 Profile	56	5.2.2 静态文本 (StaticText) 和静态 超文本链接 (StaticHyperLink) 控件	83
3.7 本章小结	57	5.2.3 单选框 (RadioButton) 和复 选框 (CheckBox) 控件	83
3.8 习题	57	5.2.4 文本编辑框控件	84
第 4 章 窗口和菜单	58	5.2.5 列表框控件	86
4.1 窗口的设计和使用	58	5.2.6 调节和进度控件	88
4.1.1 认识窗口画板	58	5.2.7 图像控件	88
4.1.2 窗口画板工具栏	61	5.2.8 群组控件	89
4.1.3 窗口的类型	61	5.2.9 图形控件	89
4.1.4 窗口的创建	62	5.2.10 Tab 控件	90
4.1.5 设置窗口的属性	63	5.2.11 树形视图控件 (TreeView)	91
4.1.6 保存窗口	65	5.3 窗口和控件的编程	93
4.2 菜单的建立与使用	65	5.3.1 使用窗口和控件的函数	93
4.2.1 认识菜单画板	66	5.3.2 为窗口和控件的事件编写脚 本	95
4.2.2 创建菜单	67	5.3.3 在脚本中修改窗口和控件的 属性	96
4.2.3 设置菜单项的属性	68	5.3.4 声明窗口的实例变量	97
4.2.4 保存菜单	70	5.3.5 窗口实例——单、复选框 的使用	97
4.2.5 为菜单项编写脚本	70		
4.2.6 创建快捷工具栏和快捷键	71		
4.2.7 菜单创建实例——学生公寓 管理系统主菜单	72		
4.3 本章小结	74		
4.4 习题	74		
第 5 章 控件	75		
5.1 窗口上的控件	75		



5.3.6 窗口实例二——树型目录 使用	99	8.1.3 设置数据窗口控件中关联的 数据窗口对象	137
5.4 本章小结	100	8.2 数据窗口的增强对象	138
5.5 习题	101	8.2.1 添加和删除列对象	138
第 6 章 数据窗口	102	8.2.2 添加计算列	141
6.1 数据窗口概述	102	8.2.3 添加计算域	142
6.2 数据窗口对象	102	8.2.4 添加按钮对象	143
6.2.1 利用向导创建数据窗口对象	103	8.2.5 添加静态文本框	144
6.2.2 数据窗口对象显示风格	105	8.3 数据处理	144
6.2.3 数据源	112	8.3.1 数据排序	145
6.3 设置数据窗口对象	115	8.3.2 数据的校验	145
6.3.1 认识数据窗口画板	115	8.3.3 数据分组统计	146
6.3.2 在数据窗口内调整对象布 局	117	8.3.4 数据查询	147
6.3.3 在数据窗口画板内设置各对 象的属性	117	8.3.5 数据库的更新	148
6.4 数据窗口中其他重要属性的设置	120	8.4 数据窗口控件的函数	149
6.5 本章小结	121	8.4.1 数据库函数	149
6.6 习题	121	8.4.2 数据项函数	151
第 7 章 使用 SQL 语句	122	8.4.3 行和列函数	151
7.1 SQL 概述	122	8.4.4 滚动数据行函数	152
7.2 事务对象	123	8.5 数据窗口事件	153
7.2.1 事务对象的基本概念	123	8.5.1 鼠标动作事件	153
7.2.2 数据库连接与取消连接语句	124	8.5.2 错误处理事件	154
7.2.3 事务操作语句	125	8.5.3 记录处理事件	155
7.3 SQL 语句	125	8.5.4 检索与更新事件	156
7.3.1 单行检索语句 SELECT	125	8.6 本章小结	157
7.3.2 插入语句 INSERT	126	8.7 习题	157
7.3.3 删除语句 DELETE	126	第 9 章 报表技术	158
7.3.4 修改语句 UPDATE	126	9.1 报表概述	158
7.3.5 SQL 语句的执行结果检查	128	9.1.1 创建一个报表	158
7.3.6 游标的使用	128	9.1.2 数据窗口和报表区	160
7.3.7 动态 SQL 语句	130	9.2 打印报表	161
7.4 SQL 查询示例	133	9.2.1 打印预览设置	161
7.5 本章小结	135	9.2.2 控制打印规范	163
7.6 习题	135	9.2.3 打印环境设置	164
第 8 章 数据窗口的应用	136	9.2.4 与打印相关的函数	164
8.1 数据窗口控件的使用	136	9.2.5 与打印相关的事件	166
8.1.1 添加数据窗口控件	136	9.3 统计图的设计	166
8.1.2 设置数据窗口控件的属性	137	9.3.1 统计图概述	166
		9.3.2 统计图的创建	167
		9.3.3 统计图的使用	169



9.4 复合报表.....	169	11.2.10 MailResolveRecipient() 函数.....	197
9.5 本章小结.....	170	11.2.11 MailSaveMessage()函数.....	198
9.6 习题.....	171	11.2.12 MailDeleteMessage()函 数.....	199
第 10 章 数据管道.....	172	11.2.13 MailSend()函数.....	200
10.1 数据管道概述.....	172	11.3 Internet 实例一——在 IE 中显示 PowerBuilder 的数据窗口对象.....	201
10.2 创建数据管道.....	172	11.4 Internet 实例二——电子邮件.....	203
10.2.1 在数据库画板中创建数据 管道.....	173	11.5 本章小结.....	204
10.2.2 创建数据管道对象.....	175	11.6 习题.....	205
10.2.3 打开数据管道.....	176	第 12 章 应用项目的调试和发行.....	206
10.2.4 删除数据管道.....	176	12.1 应用程序的调试.....	206
10.3 创建数据管道用户对象.....	177	12.1.1 调试器.....	206
10.4 基本属性、事件和函数.....	178	12.1.2 断点处理.....	208
10.4.1 数据管道属性.....	178	12.1.3 调试状态下应用程序的跟 踪运行.....	210
10.4.2 数据管道事件.....	178	12.2 应用程序的运行.....	211
10.4.3 数据管道函数.....	178	12.3 应用程序的编译.....	211
10.5 数据管道的使用.....	180	12.3.1 编译前的准备.....	211
10.6 本章小结.....	184	12.3.2 创建工程.....	211
10.7 习题.....	184	12.3.3 设置工程选项.....	214
第 11 章 PowerBuilder 9.0 与 Internet.....	185	12.3.4 编译生成可执行文件.....	215
11.1 PowerBuilder 9.0 的 Internet 简介及 特性.....	185	12.4 应用程序的发行.....	216
11.1.1 HTML 语言.....	185	12.4.1 PowerBuilder 运行时的库及 数据库接口.....	216
11.1.2 XML 语言.....	186	12.4.2 配置 ODBC 数据源.....	217
11.1.3 DataWindow 插件.....	188	12.5 本章小结.....	217
11.1.4 Window 插件.....	189	12.6 习题.....	218
11.1.5 WindowActiveX 插件.....	189	第 13 章 应用程序的发布技术.....	219
11.1.6 从数据窗口到 HTML.....	190	13.1 制作安装程序的准备工作.....	219
11.2 PowerBuilder 9.0 的邮件功能.....	191	13.2 安装程序的制作.....	220
11.2.1 MailSession 对象.....	191	13.2.1 使用向导制作安装程序.....	220
11.2.2 MailMessage 对象.....	192	13.3 本章小结.....	227
11.2.3 MailLogon()函数.....	192	附录 A 标准数据类型和运算符.....	228
11.2.4 MailLogoff()函数.....	193	附录 B PowerBuilder 中的常用函数.....	230
11.2.5 Mailhandle()函数.....	194	附录 C PowerBuilder 部分对象和控件 的属性、事件、函数.....	237
11.2.6 MailReadMessages()函数.....	194	部分习题参考答案.....	248
11.2.7 MailGetMessages()函数.....	195	参考文献.....	254
11.2.8 MailAddress()函数.....	196		
11.2.9 MailRecipientDetails()函 数.....	197		

第 1 章 PowerBuilder 9.0 概述

本章要点

- ☑ PowerBuilder 的特点及适用范围
- ☑ PowerBuilder 的集成开发环境
- ☑ PowerBuilder 应用系统的构成
- ☑ 面向对象的基本概念及其在 PowerBuilder 中的应用
- ☑ PowerBuilder 的常用术语及其工作机制

本章主要介绍 PowerBuilder 的特点、开发环境及一些基本概念。

PowerBuilder 是一个面向对象的数据库应用系统前端开发工具,利用它可以开发数据库的应用系统,还可以开发基于客户机/服务器 (Client/server)、基于浏览器/服务器 (Browse/Server) 以及分布式的应用系统等。

1.1 PowerBuilder 9.0 简介

PowerBuilder 9.0 是 Sybase 公司继 PowerBuilder 7.0 和 PowerBuilder 8.0 之后,推出的增加了部分功能的一个用于企业级客户机/服务器数据库应用系统的开发工具,在全世界拥有许多用户。PowerBuilder 具有如下特点。

1. 开放式数据库联接 ODBC 环境

这种体系结构能更好地满足企业的实际需要,有利于应用系统的移植和扩充。目前,市场上流行的各种数据库系统软件,如 Oracle、Informix、Sybase 等,各行其道,使用户无所适从。然而 PowerBuilder 为这些数据库提供了公共的前端工具,提供了开放式数据库连接 ODBC,不仅适用于各种数据库管理系统,具有很好的兼容性,而且还能给已有的数据资源带来全新的图形界面。

2. 基于客户机/服务器的体系结构

基于客户机/服务器 (Client/Server) 的体系结构可以减少硬件平台的投资,并能完成大型主机的功能。而且可以集中数据的存储和管理,实现资源的共享,降低维护的难度,还能集中实施企业规则,实现企业信息的标准化。

3. 面向对象的应用程序开发方法

对象 (OBJECT),是包含相关的数据 (以变量的形式) 以及用于操作这些数据的方法 (子程序) 的软件包。一个对象是一个类的具体表现,在功能上它与其他程序保持独立。一个定义良好的对象具有封装的数据和功能。对象可以继承。函数、事件、窗体、菜单、用户对象都可



以继承。通过继承,可以快捷地开发出全新的满足特定要求的对象。如果没有继承,开发者将不得不每次在编写相似对象时使用大量重复性代码。有时他们应用全局函数来减少冗余代码,但这会使代码要完成的任务复杂化。在 GUI 环境下,友好的用户界面极为重要,其中标准化是一种很好的方法。在特定类型窗口中许多细节都是相同的,如果不用父类对象,必须为这些事件不断地进行编码。如果从这个窗口到那个窗口代码不同,将不能保证一致的用户界面,因此必须设计一个单一代码源,以保证用户界面的一致性。通过在接口库的父类对象中编写的界面逻辑代码可以实现这点。一个好的父类库可以大大地加快项目开发的进度。

4. 可视化的开发环境

用户不用了解 Windows 和 C 编程技术,通过图形化的交互操作,就可以设计实现应用系统,开发出美观、简洁的图形化界面来。

5. 强大的数据提取能力

PowerBuilder 提供了功能强劲的数据窗口控制 (Data Window Object)。数据窗口对象可以用于联接数据库,获得记录,以各种风格显示数据和更新数据库。经过五个版本的改进,数据窗口控制已经可以显示基于选定数据的商务图形,同时数据的录入和显示能力也得到增强,还增加了诸如 Crosstab、N-Up、Label、Freeform、Grid、Group、Graph、Tabular 等风格各异的报表功能。随着数据有效性验证、编辑风格、下拉数据窗口及共享数据等功能的加入,函数的数目也再次大幅度增加。数据窗口除了具有这样强劲的功能之外,还具有很灵活的能力。通过 Describe ()、Modify ()、great () 等函数,编程者可以在程序中动态地改变数据窗口的结构和显示模式。

PowerBuilder 9.0 较之前版本,新增加了部分功能,使之更加强大。这个版本具有以下新的功能:提供 XML Data Window;提供新的组件让使用者可以轻易使用 Web Services;新增 JSP Targets,可在 PowerBuilder 开发环境中直接开发及部署 JSP 程序;提供 WinCE 应用程序开发环境等。

PowerBuilder 9.0 具有崭新的开发环境和系统结构,能更好地适应 Internet 应用程序以及分布式应用程序等。

(1) XML Data Window

Data Window 是 PowerBuilder 的专利技术,它将 XML 的强大功能融入到开发项目中。Data Window painter 的一个新视图把 XML 模板图形化地构建为 Data Window 对象的一部分。这些模板能够导入或者导出各种传统架构内的 XML 数据,或把从任何数据来源中恢复的数据存储为完全的用户化 XML 文档。

(2) 对 Oracle 9.0 数据库提供接口支持

Oracle 9.0 是 Oracle 数据库的最新版本,PowerBuilder 9.0 提供了对该版本数据库的支持。

(3) 增强的调试功能

在 PowerBuilder 9.0 中,用户可以使用新增的 QuickWatch 功能对话框快速查看一些变量在调试过程中的值。除此之外,当用户在调试应用程序过程中,鼠标停留在某一个变量上,将会出现该变量值的提示。如果用户要查看该变量的详细信息,则可以使用 QuickWatch 功能对话框。

(4) 支持 JSP 客户服务

PowerBuilder 9.0 包括一个便捷的开发环境,用于编写 JSP Web 应用程序,它能够使许多

开发工作自动化, 并且允许配置 Web 应用程序。用户可以直接将 JSP Web 目标从 PowerBuilder 配置到 EAServer 或 Tomcat 上, 并且一个命令行选项使用户能够将之配置到其他流行的 JSP 容器中。

(5) 增强的 PowerBuilder 本地接口功能

通过捆绑了一个 C++ 标准的补充部分, 极大地扩展了 PowerBuilder 应用开发的功能, 在系统中调用其方法, 并且通过 JNI, Java 应用程序, 也可与 PBVM 相互交流。

(6) 提供第三方应用服务器

通过与 Sybase EAServer 的紧密结合, PowerBuilder 已经能够支持 J2EE 的开发与配置。在最新版本中, PowerBuilder 帮助用户创建的应用程序既能够访问任何一台 J2EE™ 兼容应用程序服务器(包括 IBM® Web Sphere® Application Server、BEA WebLogic™ Server 以及其他 J2EE 应用程序服务器)的 Enterprise JavaBeans, 也可以同时使用 PowerBuilder Web 服务。用户也能够使用 PowerBuilder 创建 RAD 类型的 JavaServer Pages™ (JSP) 应用程序。并且, 为了整合 PowerBuilder 应用程序与 J2EE 或 .NET 框架, 可以使用 PowerBuilder 的 Web Services 功能。

(7) PowerBuilder 文档对象类型

PowerBuilder 的文档对象模型 (PBDOM) 是通过使用标准的 PowerScript 来创建、阅读、编写并操作 XML 文档的完善的 API。PBDOM 以非可视化类为基础, 使用 PowerBuilder Native Interface 技术进行构建。

(8) PDF 的支持

提供 2 种保存 Data Window 对象的方法, 以使其能够直接生成 PDF 格式的报告。此类提取方法以默认的方式加以应用, 并可保存所有类型的 Data Window 对象。

1.2 PowerBuilder 9.0 的开发环境

1.2.1 运行 PowerBuilder 9.0

PowerBuilder 系统集成开发环境是一个典型的多文档界面 (MDI), 运行 PowerBuilder 后便可启动 PowerBuilder 的系统集成环境, 启动后系统界面如图 1-1 所示。

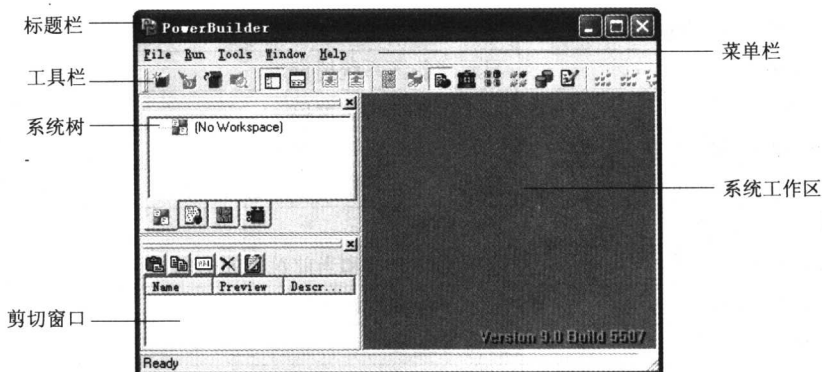


图 1-1 PowerBuilder 集成开发环境

单击“开始”→“程序”→“Sybase”→“PowerBuilder 9.0”→“PowerBuilder 9.0”即可启动 PowerBuilder。

PowerBuilder 主窗口由标题栏、菜单栏、Power 工具栏、系统树 (System Tree)、系统工作区、剪切窗口等构成。PowerBuilder 主窗口具有伸缩性,即可打开或关闭一些子窗口或菜单。

1.2.2 菜单

PowerBuilder 绝大部分的工作可以通过选择相应的菜单项来完成。PowerBuilder 的菜单项具有伸缩性,即随着打开的对象或应用而有所调整。

在没有打开任何对象画板前,PowerBuilder 的菜单包括文件“File”(文件)、“Run”(运行)、“Tools”(工具)、“Windows”(窗口)、“Help”(帮助)五个菜单项,若打开某个画板,则其画板菜单会插入到系统菜单中。

1.2.3 系统工作区

系统工作区是 PowerBuilder 创建和修改各种对象时放置的屏幕区域。在系统工作区中可以打开多个视图区 (View), 具体所打开的视图区与画板有关。PowerBuilder 的视图区实际上就是一个窗口。

1.2.4 工具栏

PowerBuilder 工具栏 (Toolbar) 有两种:画板工具栏和系统工具栏。画板工具栏只有当相应的画板成为当前活动窗口时才能使用。而系统工具栏则可在画板工具栏中使用。如图 1-2 所示,系统工具栏中的各个图标按钮与主菜单中某一项相关联,如表 1-1 所示。



图 1-2 系统工具栏

表 1-1 系统工具栏上的图标按钮与菜单项的对应关系及功能

图标	名 称	功 能
	New	新建对象
	Inherit	用继承的方法新建对象
	Open	打开对象
	Run/Preview Object	运行或预览数据窗口对象
	System Tree	显示或隐藏系统树窗口
	Output	显示或隐藏输出窗口
	Next Error/message	跳转到下一个错误或消息处
	Previous error/message	跳转到上一个错误或消息处
	To-do List	任务列表
	Browser	查看系统对象和当前对象的信息
	Clip Window	显示或隐藏剪切窗口
	Library	打开库画板
	DB Profile	设置数据库连接参数
	EAServer Profile	设置连接到应用服务器的参数
	Database	打开数据库画板
	Edit	打开文件编辑器