

21st CENTURY
规划教材

面向21世纪高职高专计算机系列规划教材
COURSES FOR VOCATIONAL HIGHER EDUCATION: COMPUTER

PowerBuilder 8.0 程序设计教程

蔡黔鹰 主编



科学出版社
www.sciencep.com



面向21世纪高职高专计算机系列规划教材

COURSES FOR VOCATIONAL HIGHER EDUCATION: COMPUTER

PowerBuilder 8.0 程序设计教程

蔡黔鹰 主编

张永周 孙连云 孙大为 副主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书介绍了最新版本的可视化面向对象开发工具 PowerBuilder 8.0 的使用和编程技术。全书共 12 章,分别介绍了 PowerBuilder 8.0 的开发环境,数据库的连接,PowerScript 语言,函数和结构,如何创建各种对象和窗口控件,以及如何调试并最终建立应用程序。每章后均有相关习题。

本书可作为高职高专相关专业的教材,也可作为 PowerBuilder 开发人员的参考手册。

图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder 8.0 程序设计教程/蔡黔鹰主编. —北京:科学出版社,2004
(面向 21 世纪高职高专计算机系列规划教材)

ISBN 7-03-014600-X

I .P… II. 蔡… III. 数据库系统-软件工具, PowerBuilder 8.0-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(2004)第 117494 号

责任编辑:李 娜 陈砾川/责任校对:柏连海

责任印制:吕春珉/封面设计:飞天创意

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004 年 11 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2004 年 11 月第一次印刷 印张:16 1/4

印数:1—3 000 字数:352 000

定价:21.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

出版前言

随着世界经济的发展,人们越来越深刻地认识到经济发展需要的人才多元化、多层次的,既需要大批优秀的理论型、研究型的人才,也需要大批应用型人才。然而,我国传统的教育模式主要是培养理论型、研究型的人才。教育界在社会对应用型人才需求的推动下,专门研究了国外应用型人才教育的成功经验,结合国情大力度地改革我国的“高等职业教育”,制定了一系列的方针政策。联合国教科文组织 1997 年公布的教育分类中将这种教育称之为“高等技术与职业教育”,也就是我们通常所说的“高职高专”教育。

我国经济建设需要大批应用型人才,呼唤高职高专教育的崛起和成熟,寄希望于高职高专教育尽快向国家输送高质量的紧缺人才。近几年,高职高专教育发展迅速。目前,各类高职高专学校已占全国高等院校的近 1/2,约有 600 所之多。教育部针对高职高专教育出台的一系列政策和改革方案主要体现在以下几个方面:

- “就业导向”成为高职高专教育的共识。高职高专院校在办学过程中充分考虑市场需求,用“就业导向”的思想制定招生和培养计划。
- 加快“双师型”教师队伍建设。已建立 12 个国家高职高专学生和教师的实训基地。
- 对学生实行“双认证”教育。学历文凭和职业资格“双认证”教育是高职高专教育特色之一。
- 高职高专教育以两年学制为主。从学制入手,加快高职高专教学方向的改革,充分办出高职高专教育特色,尽快完成紧缺人才的培养。
- 开展精品专业和精品教材建设。已建立科学的高职高专教育评估体系和评估专家队伍,指导、敦促不同层次、不同类型的学校办出一流的教育。

在教育部关于“高职高专”教育思想和方针指导下,科学出版社积极参与到高职高专教材的建设中去,在组织教材过程中采取了“请进来,走出去”的工作方法,即由教育界的专家、领导和一线的教师,以及企事业从事人力资源工作的人员组成顾问班子,充分分析我国各地区的经济发展、产业结构以及人才需求现状,研究培养国家紧缺人才的关键要素,寻求切实可行的教学方法、手段和途径。

通过研讨认识到,我国幅员辽阔,各地区的产业结构有明显的差异,经济发展也不平衡,各地区对人才的实际需求也有所不同。相应地,对相同专业和相近专业,不同地区的教学单位在培养目标和培养内容上也各有自己的定位。鉴于此,适应教育现状的教材建设应该具有多层次的设计。

为了使教材的编写能针对受教育者的培养目标,出版社的编辑分不同地区逐所学校拜访校长、系主任和老师,深入到高职高专学校及相关企事业,广泛、深入地教学和教学第

一线的老师、用人单位交流,掌握了不同地区、不同类型的高职高专院校的师生、学生和教学设施情况,清楚了各学校所设专业的培养目标和办学特点,明确了用人单位的需求条件。各区域编辑对采集的数据进行统计分析,在相互交流的基础上找出各地区、各学校之间的共性和个性,有的放矢地制定选题项目,并进一步向老师、教育管理者征询意见,在获得明确指导性意见后完成“高职高专规划教材”策划及教材的组织工作:

- 第一批“高职高专规划教材”包括三个学科大系:经济管理、信息技术、建筑。
- 第一批“高职高专规划教材”在注意学科建设完整性的同时,十分关注具有区域人才培养特色的教材。
- 第一批“高职高专规划教材”组织过程正值高职高专学制从3年制向2年制转轨,教材编写将其作为考虑因素,要求提示不同学制的讲授内容。
- 第一批“高职高专规划教材”编写强调
 - ◆ 以就业岗位对知识和技能需求下的教材体系的系统性、科学性和实用性。
 - ◆ 教材以实例为先,应用为目的,围绕应用讲理论,取舍适度,不追求理论的完整性。
 - ◆ 提出问题→解决问题→归纳问题的教、学法,培养学生触类旁通的实际工作能力。
 - ◆ 课后作业和练习(或实训)真正具有培养学生实践能力的作用。

在“高职高专规划教材”编委的总体指导下,第一批各科教材基本是由系主任或从教学一线中遴选的骨干教师执笔撰写。在每本书主编的严格审读及监控下,在各位老师的辛勤编撰下,这套凝聚了所有作者及参与研讨的老师们的经验、智慧和资源,涉及三个大的学科近200种的高职高专教材即将面世。我们希望经过近一年的努力,奉献给读者的这套书是他们渴望已久的适用教材。同时,我们也清醒地认识到,“高职高专”是正在探索中的教育,加之我们的水平和经验有限,教材的选题和编辑出版会存在一些不尽人意的地方,真诚地希望得到老师和学生的批评、建议,以利今后改进,为繁荣我国的高职高专教育不懈努力。

科学出版社

2004年6月1日

前 言

数据库应用是计算机主要的应用领域,而面向对象的开发工具 PowerBuilder 则无疑是目前最具代表性的数据库前端开发工具之一。

PowerBuilder 是 Sybase 公司开发的数据库应用程序前端开发工具,致力于如何解决分布式环境下客户机/服务器结构的计算模式。它强有力地支持数据库应用程序的开发,并向分布式计算环境提供全名的解决方案;这使得它成为深受广大开发人员喜爱的开发工具。

本书结合作者在多年教学实践中的经验和体会,由浅入深、比较系统地介绍了 PowerBuilder 的功能和特性,在内容安排上尽量做到重实践、轻原理,重引导、轻说教,以便使读者在较短的时间内对如何采用 PowerBuilder 开发数据库应用系统有较为全面的了解。

本书共分 12 章。第 1 章,PowerBuilder 概述,介绍了 PowerBuilder 的用途、发展及特性;第 2 章,数据库操作,介绍了在 PowerBuilder 开发环境中数据库的创建与连接,以及对数据的基本操作;第 3 章,PowerScript 语言,介绍了 PowerBuilder 的程序设计语言;第 4 章,函数和结构,介绍了 PowerBuilder 的系统函数、自定义函数以及结构的设计与应用;第 5 章,创建应用对象,学习应用对象的打开、创建、设置各种属性、为应用对象的事件编写代码;第 6 章,窗口对象,讲述了窗口对象的创建方法、窗口对象的基本属性、类型、事件以及函数,并对常用的窗口控件的功能特点、通用属性以及事件的编程进行了分析;第 7 章,菜单对象,介绍了菜单对象的制作方法,菜单对象的属性和特点,菜单与窗口的关联,菜单的事件与函数;第 8 章,数据窗口对象,学习 PowerBuilder 的核心内容——数据窗口对象的定制方法;第 9 章,数据窗口控件,学习数据窗口控件的编程方法;第 10 章,PowerBuilder 高级应用,介绍了 PowerBuilder 的几种高级用法;第 11 章,程序的调试、编译和发布,简单介绍了应用程序的编译和发布过程及方法;第 12 章,综合实例,通过一个完整的实例对前面学习的内容进行总结。每章后均有相关习题,以供读者巩固并实践所学知识。

本书可以与《PowerBuilder 程序设计实训教程》配套使用,可作为高职高专程序设计课程的教材,也可作为 PowerBuilder 开发人员的参考手册。

本书由蔡黔鹰任主编,张永周、孙连云、孙大为任副主编。其中第 1~5 章由蔡黔鹰编写,第 6 章由孙大为编写,第 7~9 章由张永周编写,第 10~12 章由孙连云编写。全书由蔡黔鹰统稿。

由于时间仓促,加之作者水平有限,书中疏漏和不当之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2004 年 10 月

目 录

第 1 章 PowerBuilder 概述	1
1.1 PowerBuilder 简介	1
1.2 PowerBuilder 的基本概念	3
1.2.1 画板	3
1.2.2 PowerBuilder 库、工作区和目标	3
1.2.3 对象、属性和事件	4
1.2.4 PowerBuilder 中的对象	4
1.3 PowerBuilder 8.0 的特性	6
1.3.1 卓越的应用集成开发环境	6
1.3.2 强大的 Web 开发功能	7
1.3.3 与 EAServer 的高度集成	8
1.3.4 数据库连接方面的改进	8
1.3.5 其他方面的改进	9
1.4 PowerBuilder 的开发环境	9
1.4.1 PowerBuilder 8.0 的主窗口	9
1.4.2 系统树、剪贴窗口和输出窗口	9
1.4.3 PowerBar、PainterBar 和 StyleBar	10
1.4.4 定制工具栏	12
1.5 命名规范	13
1.6 PowerBuilder 程序开发步骤	13
习题	14
第 2 章 数据库操作	16
2.1 数据库操作	16
2.2 表操作	18
2.2.1 创建新表	18
2.2.2 删除表	19
2.2.3 创建主键、索引和外键	19
2.2.4 删除主键、索引和外键	21
2.2.5 定义列的扩展属性	22
2.2.6 数据的输入	22
2.2.7 视图	23
2.3 建立 PowerBuilder 与数据库的连接	24
2.3.1 创建数据源	24
2.3.2 删除数据源	26
2.4 数据库描述文件	26

2.4.1	配置 DB Profile	26
2.4.2	连接和断开数据库	27
习题		28
第 3 章	PowerScript 语言	29
3.1	语言基础	29
3.2	PowerScript 语句	32
3.2.1	赋值语句	32
3.2.2	条件语句	32
3.2.3	循环语句	33
3.2.4	其他语句	34
3.3	数组变量	35
3.4	使用代词编写通用代码	36
3.5	函数	37
3.6	嵌入式 SQL 语句与数据库操作	37
习题		39
第 4 章	函数和结构	40
4.1	函数的设计和应用	40
4.1.1	函数的调用	40
4.1.2	创建自定义函数	41
4.1.3	函数的重载和覆盖	44
4.1.4	使用外部函数	45
4.2	结构的设计和應用	46
习题		48
第 5 章	创建应用对象	49
5.1	创建应用程序对象	49
5.1.1	创建定制应用程序	50
5.1.2	创建模板应用程序	51
5.1.3	移植已有应用程序	57
5.2	设置应用对象的属性	60
5.3	应用对象事件	62
习题		64
第 6 章	窗口对象	65
6.1	创建窗口	65
6.1.1	窗口画板	65
6.1.2	创建窗口	66
6.2	窗口对象的属性	67
6.3	窗口对象的函数	70
6.4	窗口对象的事件	71

6.5 窗口对象的控件	72
6.5.1 窗口控件的种类	73
6.5.2 窗口控件的操作	73
6.5.3 窗口控件的布局调整	75
6.5.4 窗口控件的通用属性	76
习题	77
第 7 章 菜单对象	78
7.1 菜单概述	78
7.2 创建与保存菜单	79
7.2.1 创建菜单	79
7.2.2 保存菜单	81
7.2.3 通过继承创建菜单	82
7.3 编辑与使用菜单对象	83
7.4 MDI 应用窗口	86
7.4.1 MDI 窗口的构成	86
7.4.2 建立 MDI 窗口	87
7.4.3 MDI 窗口的工具栏	87
7.4.4 MDI 窗口的 MicroHelp	89
习题	90
第 8 章 数据窗口对象	91
8.1 创建数据窗口对象	91
8.2 数据窗口的显示格式	94
8.3 数据窗口对象的数据源	98
8.3.1 Quick Select 数据源	98
8.3.2 SQL Select 数据源	99
8.3.3 Query 数据源	103
8.3.4 Stored Procedure 数据源	105
8.3.5 External 数据源	105
8.4 设置数据窗口工作区属性	106
8.4.1 Design 窗口	106
8.4.2 Preview 窗口与数据库操作	107
8.4.3 设置数据窗口对象的总体属性	108
8.4.4 设置数据窗口对象的具体属性	110
8.4.5 数据列的编辑风格	111
8.5 向数据窗口添加对象	116
8.5.1 添加文本	116
8.5.2 添加新列	117
8.5.3 添加图片	118

8.5.4 添加绘图控件.....	118
8.5.5 添加按钮.....	118
8.5.6 添加计算列或计算域.....	119
8.6 增加数据窗口的功能.....	122
8.6.1 数据排序.....	122
8.6.2 数据过滤.....	122
8.6.3 分组显示.....	123
8.6.4 去掉重复值.....	124
8.6.5 数据窗口更新控制.....	125
8.7 统计图.....	127
8.7.1 统计图的组成部分.....	127
8.7.2 创建 Graph 显示格式的数据窗口对象.....	128
8.7.3 设定统计图的属性.....	130
8.8 交叉表.....	130
习题.....	132
第9章 数据窗口控件.....	134
9.1 建立数据窗口控件与数据窗口对象的联系.....	135
9.2 事务对象.....	137
9.3 数据检索.....	141
9.4 数据窗口控件的常用函数.....	143
9.5 数据窗口常用事件.....	146
9.6 打印数据窗口.....	150
9.6.1 使用 Print()函数打印数据窗口.....	150
9.6.2 使用 PrintDataWindow()函数打印数据窗口.....	151
习题.....	152
第10章 PowerBuilder 高级应用.....	154
10.1 用户对象.....	154
10.1.1 用户对象概述.....	155
10.1.2 创建用户对象.....	156
10.1.3 使用用户对象.....	159
10.1.4 窗口和用户对象的通信.....	160
10.2 用户事件.....	160
10.2.1 定义用户事件.....	160
10.2.2 使用用户事件.....	163
10.3 OLE 应用.....	163
10.3.1 OLE 简介.....	164
10.3.2 OLE 对象的链接和嵌入.....	165
10.3.3 PowerBuilder 对 OLE 的支持.....	166

10.3.4 OLE 控件.....	167
10.3.5 可编程的 OLE 对象.....	169
10.3.6 在数据窗口中的 OLE 对象.....	170
10.4 PowerBuilder 的 Internet 应用.....	171
10.4.1 PowerBuilder 8.0 的 Internet 特性.....	171
10.4.2 认识 Web.PB.....	177
10.4.3 调用 Web.PB 方法.....	178
10.4.4 PowerBuilder 中的邮件功能.....	179
10.4.5 使用 Web.PB 实现分布式计算能力实例.....	186
10.4.6 在 IE 中显示 PowerBuilder 报表实例.....	188
习题.....	193
第 11 章 程序的调试、编译和发布.....	199
11.1 应用程序的调试.....	200
11.1.1 应用程序测试过程.....	200
11.1.2 调试环境.....	202
11.1.3 断点设置.....	204
11.1.4 调试过程.....	207
11.2 其他调试手段.....	209
11.2.1 运用 PowerBuilderDEBUG 功能.....	209
11.2.2 追踪数据库访问.....	210
11.2.3 其他调试技术.....	211
11.3 应用程序的编译.....	213
11.3.1 创建可执行文件的一般步骤.....	213
11.3.2 创建可执行文件时要考虑的问题.....	215
11.4 应用程序的发布.....	217
习题.....	218
第 12 章 综合实例.....	219
12.1 系统设计.....	219
12.2 数据库设计.....	221
12.3 数据库结构的实现.....	223
12.4 应用程序对象的创建.....	223
12.5 登录窗口程序的设计.....	225
12.6 建立应用程序主窗口.....	227
12.7 考勤信息处理窗口的设计.....	229
12.7.1 考勤信息处理窗口的创建.....	229
12.7.2 数据窗口对象的创建.....	232
12.8 缺勤类型设定窗口的创建.....	234
12.9 员工考勤统计窗口的创建.....	235

12.9.1 员工考勤统计窗口的创建	235
12.9.2 d_kq_group 数据窗口对象的创建	239
12.10 系统的编译和发布	242
习题	243
主要参考文献	244

第 1 章 PowerBuilder 概述



知识点

- PowerBuilder 介绍及特点
- PowerBuilder 8.0 开发环境
- PowerBuilder 程序开发步骤



难点

- PowerBuilder 开发环境
- PowerBuilder 的命名规范
- PowerBuilder 程序开发步骤



要求

掌握：

- PowerBuilder 的基本概念
- PowerBuilder 的开发环境
- PowerBuilder 的命名规范
- PowerBuilder 程序开发步骤

了解：

- PowerBuilder 的应用领域
- PowerBuilder 8.0 的新特点

1.1 PowerBuilder 简介

PowerBuilder 是著名的数据库应用开发工具生产厂商 Sybase 公司的子公司 PowerSoft 于 1991 年 6 月推出的数据库应用开发工具，经历了多次升级换代，本书介绍的是 PowerBuilder 8.0。PowerBuilder 除了能够设计传统的高性能、基于客户/服务器（Client/Server）体系结构的应用系统外，也能够方便地构建和实现分布式系统，还可以开发基于 Internet 的应用系统。

PowerBuilder 作为一个高效的、面向对象的数据库应用系统开发工具，具有很优秀的特点。

1. PowerBuilder 应用程序的组成

PowerBuilder 应用程序和其他 Windows 应用程序一样，也是由两大部分构成的：一是前台的用户界面，二是后台的应用处理逻辑。

用户是通过窗口、菜单和窗口上的各种控件等界面元素来操作应用程序的，而应用处理逻辑是通过事件和函数中的程序代码来实现的。PowerBuilder 可以将应用处理逻辑作为用户界面的一部分（窗口、菜单或各种控件事件中的程序），也可以将应用处理逻辑做成客户类用户对象这样的独立模块。

2. PowerBuilder 应用程序是事件驱动的

在 PowerBuilder 应用程序中，是由用户控制完成指定任务的。例如单击命令按钮、选择一个菜单项或者在文本框中输入数据就可以触发一个或多个事件；当事件触发时，为事件编写的程序代码就会被执行。

用 PowerBuilder 建立的窗口、控件和其他应用部件都有一组预定义的事件。例如，各类按钮都有 Clicked（单击）事件，每个窗口都有 Open（打开）事件等。一般情况下，这些预定义的事件都是用户需要的，而且也够用。在特殊情况下，用户可以定义自己的事件。

3. 简单而功能强大的 PowerScript 语言

在 PowerBuilder 中，所有应用处理逻辑都是由 PowerScript 语言编写的，也就是说 PowerScript 是 PowerBuilder 的专用设计语言。

PowerBuilder 程序代码的执行是由事件触发的，这些处理程序的代码由 PowerScript 的语句和函数等组成。例如，按钮单击事件的程序代码可以检索和显示数据库中的数据，文本框修改事件的程序代码可以对数据进行计算或执行基于数据的处理。

一个事件程序代码的执行可以触发其他事件。例如，命令按钮的单击事件的程序代码可以打开另一个窗口，这就触发了窗口的 Open（打开）事件。

4. 丰富的 PowerScript 函数

PowerScript 提供了非常丰富的各类函数，可以把它们用于应用程序的多种部件上。例如，有打开窗口的函数、关闭窗口的函数、使按钮成为可用的函数、更新数据库的函数等。

除了大量系统提供的函数外，用户也可以定义自己的函数。

5. 面向对象的程序设计

每个用 PowerBuilder 建立的菜单或窗口等都是一个称作“对象”的独立模块，PowerBuilder 应用程序就是用这样的对象“搭建”起来的，每个对象都有特定的特征和行为（属性、事件和函数）。利用面向对象程序设计技术中的封装性、继承性和多态性等特性不仅可以开发出优秀的应用程序，还可以增加应用程序中各种组件的可重用性和可扩展性。

6. 支持 Internet 应用

PowerBuilder 可以作为一个综合的 Web 集成开发环境，开发运行在 Web 上的应用。它提供了一个基于图形用户界面、功能强大而快捷的开发环境，可以用于高级 Web 应用和 Web 站点的创建。从熟悉的 PowerBuilder 环境中，可以充分利用大量新的 Web 应用

开发功能，将自己的应用和技术带到 Web 世界。

7. 方便有效的数据库连接

PowerBuilder 支持 ODBC 接口，使得 PowerBuilder 几乎可以访问所有的数据库。另外，对诸如 Oracle、Sybase、MS SQL Server 之类的大型数据库管理系统，PowerBuilder 还提供了旨在提高数据库访问效率的专用数据库接口。

8. 具有极高的开发效率

PowerBuilder 提供了以下技术来提高应用系统的开发效率：

- 1) 可以使用智能化的应用对象向导 (Wizard) 来提高开发效率。
- 2) 采用 PowerBuilder 的专利技术数据窗口 (Data Window) 来访问和操作数据库。
- 3) 利用 Design-Time Controls (DTC) 技术生成 HTML 代码。
- 4) 提供了 PowerBuilder 的基础类 (PFC) 程序库。

9. 支持跨平台的团队开发

PowerBuilder 支持跨平台的开发，用 PowerBuilder 在 Windows 上开发的应用程序和 UNIX 上开发的应用程序几乎一样。一个项目组的成员可以使用不同的开发平台，而成员间可以共享 PowerBuilder 中的各种对象。此外，PowerBuilder 还为团队开发提供了可靠的管理工具，使项目管理者可以创建项目、定义访问权限和进行任务分配。

10. 灵活的联机帮助功能

用户可以通过界面上的 Help 按钮或菜单中的 Help 项进入 PowerBuilder 联机帮助，也可以在 PowerBuilder 环境的任何地方按 F1 键进入联机帮助。

1.2 PowerBuilder 的基本概念

本节给出了在以后使用 PowerBuilder 8.0 所涉及的一些基本概念。

1.2.1 画板

所谓画板 (Painter) 实际上就是完成一定功能的工具，PowerBuilder 开发环境就是由一系列集成的画板组成的。比如窗口画板用于定义窗口对象、用户对象画板定义用户对象、数据窗口画板定义数据窗口对象、库画板完成应用库的增删改等，开发人员通过简单的鼠标操作就能设计、建立、测试客户/服务器应用程序。PowerBuilder 各种画板中有许多的工具，工具中又包含了一些小工具。画板、画板工具和小工具的有机组合构成了 PowerBuilder 强大而方便的应用开发环境。

1.2.2 PowerBuilder 库、工作区和目标

PowerBuilder 的所有对象都存储在扩展名为 .PBL 的 PowerBuilder 库文件中，一个

PowerBuilder 应用可以只有一个库文件，也可以有多个库文件。在建立 PowerBuilder 应用时，系统会提示开发者指定一个库文件名，之后开发者还可以建立新的库文件。对于大的应用，可以将对象分类存储在不同的库文件中，例如用一个库文件存储数据窗口对象，用另一个库文件存储窗口对象。

建立一个工作区将产生一个扩展名为.PBW 的工作区文件，该文件记录了有关工作区的信息。在一个工作区中可以建立多个目标，每个目标即为一个扩展名为.PBT 的目标文件，该文件记录了有关目标的信息，每个目标实际上就是一个应用程序，它可以对应一个或多个 PowerBuilder 库文件。

1.2.3 对象、属性和事件

PowerBuilder 中的对象就是由 PowerBuilder 提供的、可以用来构造应用程序的各种“部件”，PowerBuilder 为这些对象规定了相关的属性和事件。属性决定了对象的特征，事件是外部作用在对象上的一个“动作”，这个“动作”就会触发一段程序的执行，从而完成相应的功能。开发人员可以给对象的属性指定具体的值，可以为事件编写具体的程序，也可以为对象定义新的事件。例如，我们给一个对话框里的一个按钮命名为“退出”，用鼠标单击该按钮即关闭该对话框，这里的按钮就是一个对象，按钮的名称“退出”即是我们指定的属性值，鼠标单击就是一个事件。

1.2.4 PowerBuilder 中的对象

1. 应用对象

应用（Application）对象是一个应用程序的入口点，PowerBuilder 的应用程序都是从应用对象开始执行的。应用对象中定义了一些应用程序级的事件、函数和属性。当应用程序开始执行时，应用对象的 Open 事件将被触发，通常在这个事件中会放入一些初始化和数据库连接的处理代码，例如可以在这里指定首先显示的窗口、设置数据库事务对象等。

应用对象同窗口、菜单、用户对象等其他对象一样，存储在 PowerBuilder 的 PBL 库中，其存储结构如图 1.1 所示。

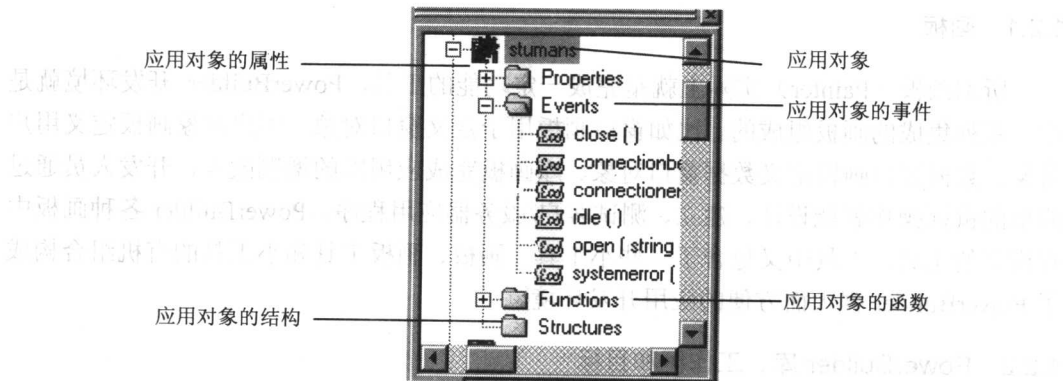


图 1.1 应用对象的存储结构

2. 窗口对象

窗口 (Window) 对象是一种人机交互的界面, 应用程序的主要操作都是在窗口上实现的。窗口由属性、事件和控件组成, 其中, 属性定义了窗口的外观和特征 (例如窗口是否允许最小化等), 而事件是由用户或外部条件触发的动作, 控件则是窗口中用来执行各种操作的部件。图 1.2 给出了一个窗口和其中的一些控件, 其中窗口标题栏上的标题和最小化、最大化及关闭按钮是由窗口的属性决定的。窗口的常用事件有 Open 和 Close 等。

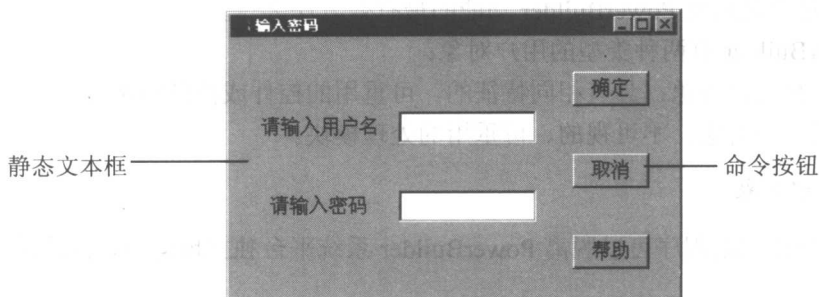


图 1.2 窗口和控件

3. 数据窗口对象

数据窗口 (DataWindow) 对象用于对数据库的数据检索和数据操作。

数据窗口对象是 PowerBuilder 的一大特色, 它不仅能够图形化地增加、删除、修改、更新、查询数据库中的数据, 而且还可以指定数据的输入格式、输出格式, 以及数据的显示风格, 同时开发人员还可以在数据窗口对象中增加多种对象 (包括按钮、静态文本框和图片等)。建立好数据窗口后, 将其与数据窗口控件相关联, 放置到窗口上, 就可以将数据库信息呈现在用户面前。

4. 菜单

菜单 (Menu) 是布置在窗口上的用户操作应用程序的工具, 用户通过选择菜单项可以执行相应的命令或任务。可以通过鼠标或键盘选择菜单, 也可以为菜单项定义快捷键。

菜单可以分为多个层次, 一个菜单项可以弹出一个下拉菜单, 一个下拉菜单又可以弹出一个级联菜单等, 如图 1.3 所示。

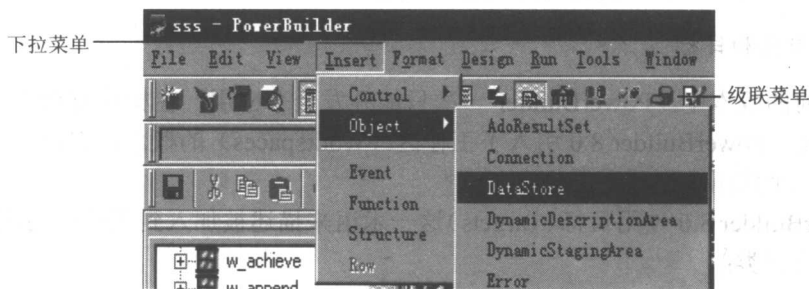


图 1.3 菜单