

PowerBuilder+Oracle

项目开发实例详解

本书特色：

- ◆ 完整的工程案例实现过程：本书结合软件工程的思想，从需求分析、系统设计到系统实现，完整讲解了如何使用PowerBuilder实现企业应用系统。
- ◆ 全书涉及内容全面：在讲解工程案例过程中，内容涉及到使用PowerBuilder从事企业应用开发的绝大多数关键技术。
- ◆ 注重实用性和针对性：本书从广大开发人员和计算机相关专业的学生真正需求出发，注重实用性和针对性，避免不必要的内容介绍。
- ◆ 汇聚工程项目开发的经验和教训：全书浓缩了作者多年从事工程项目开发的经验和教训，对开发人员具有一定的参考价值。

周复明 王志科 王东 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

TP311.56

108

PowerBuilder + Oracle

项目开发实例详解

周复明 王志科 王东 编著

中国铁道出版社

2004 • 北京

内 容 简 介

全书分为 5 个部分,第 1 部分介绍了使用 PowerBuilder 开发应用程序的基本步骤和开发细则;第 2 部分介绍了如何使用 PowerDesigner、UML 实现对本书实例“企业资源管理系统”的需求分析和系统设计;第 3 部分介绍了工程管理系统的实现;第 4 部分介绍了企业设备管理系统的实现;第 5 部分提供了常用的函数参考。

全书以企业资源管理系统为背景,结合软件工程的思想,从需求分析、系统设计到编码实现,完整介绍如何使用 PowerBuilder 和 Oracle 数据库开发企业应用系统。本书对广大企业应用开发人员具有很大的参考价值,书中浓缩了作者从事工程应用开发的经验,是一本不可多得的参考读物。本书也可作为大专院校计算机专业学生以及相关培训机构的教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder +Oracle 项目开发实例详解/周复明,王志科,王东编著. —北京:中国铁道出版社,2004.4
(PowerBuilder 开发指南)

ISBN 7-113-05875-2

I. P… II. ①周…②王…③王… III. ①数据库系统-软件工具, PowerBuilder ②关系数据库-数据库管理系统, Oracle IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 029179 号

书 名: PowerBuilder+Oracle 项目开发实例详解

作 者: 周复明 王志科 王 东

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 郭毅鹏

责任编辑: 苏 茜 王占清 卜照斌

封面设计: 薛 为

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 37.75 字数: 913 千

版 本: 2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN7-113-05875-2/TP·1193

定 价: 59.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

编委会

主 编：龚 涛

编委会成员：

龚 涛	余 潜	林 慧	刘成新
李风明	马 明	方成辛	周复明
李小闪	王 东	程向前	苏 科
张海峰	赵朋雨	李 凯	刘东明
吴玉杰	程小明	张 涛	周林海
吴东明	王志科	李海欣	方小明
周江惠	钟明科	李向东	徐国营
欧阳欣	吴琳琳		

丛书序

信息技术，特别是 Internet 技术，可以说是日新月异。
企业要求系统设计与架构人员提供质量更高、速度更快的成熟产品，
为企业赢得市场提供强大的支持。

PowerBuilder 是 Sybase 公司目前推出的最新产品，是一套为企业级应用开发人员提供全面的 Web 应用、分布式计算和客户/服务器应用解决方案的集成开发环境。PowerBuilder 以其强大的功能特性、良好的用户界面以及对应用开发的良好支持，得到广大应用开发人员的首肯。尤其在以下几个方面，PowerBuilder 更是突出其高端特性：

- 充分利用 Web 来扩展和集成现有业务运作的能力
- 支持正在进行中的传统的 PowerBuilder 客户机开发
- 支持基于标准构件模型、开放式数据库和操作系统的高性能分布式体系结构
- 与现有的后端办公室数据和应用进行集成，使结构在采用先进技术的同时，能够充分地利用现有的技术和代码

从 1991 年 PowerBuilder 问世以来，PowerBuilder 不断推陈出新。最近推出的 PowerBuilder 9.0，诸多功能特性，同应用服务器的无缝集成，提供了基于 C/S、B/S 以及企业应用集成的集成开发环境，一直深受国内广大用户喜爱。

从书编委会特邀从事 PowerBuilder 应用开发的专家参与编写工作。书中浓缩了编者多年的工程实践成果，在此奉献给广大读者，与大家一起共同进步。

本丛书循序渐进，理论与实践接合，更加突出工程实践，适合不同层次的读者。

- 《PowerBuilder 入门教程》：通过一个完整的工程实例，系统地介绍了如何使用 PowerBuilder 的集成开发环境实现企业应用开发。
- 《PowerBuilder 数据库高级应用开发技术》：系统地介绍了 PowerBuilder 提供的高级开发技术，对于已经掌握 PowerBuilder 开发环境的读者，在本书中将发现许多精彩的地方，加深对 PowerBuilder 强大开发功能的认识。
- 《PowerBuilder + Oracle 项目开发实例详解》：结合目前最流行的数据库管理系统和 PowerBuilder，以软件工程思想为指导，以工程实例为背景，介绍如何开发大型系统。

本丛书具有如下特点：

- 内容丰富多彩，体系结构完备。
- 选题新颖、紧密结合读者需求。
- 案例典型，具有实际工程应用背景。

相信对本丛书的学习，将会有助于读者对 PowerBuilder 有一个深入的理解和掌握。

最后，感谢参与本丛书的广大编者的辛勤劳动，感谢参与审稿的各位专家，感谢中国铁道出版社的各位编辑促成本丛书的诞生。

前

言

数据库技术和 Internet 的飞速发展，使它们已经成为现代信息技术的重要组成部分，是现代计算机信息系统和计算机系统的基础和核心。对于一个企业来说，数据是企业重要的资产，如何有效利用这些数据，对于企业发展起着极其重要的作用。

企业新的需求要求使用更为强大的开发工具，PowerBuilder 是 Sybase 公司推出的新一代数据库应用前端开发工具。作为企业级数据库前端开发工具，PowerBuilder 日益成为开发人员的得力助手。PowerBuilder 以其开放的体系结构、简洁高效的集成开发环境、强大的数据处理技术、几乎无所不能的数据库访问能力和友好的用户界面，越来越受到开发人员的青睐。目前，PowerBuilder 已经广泛应用于世界各地的银行、电信、医疗保健、保险、交通、教育、电子商务等行业中，为这些行业的网上应用提供了强大的开发功能。从 1991 年 1.0 版本问世以来，到目前的 9.0 版本的发行，PowerBuilder 不断发展，历经了十几年的辉煌，已经成为 C/S 模式应用和基于 Internet 模式应用最优秀的开发工具之一。最近推出的 9.0 版本，更是对诸多强大功能、创新特性以及与应用服务器、Web Service、EJB 的无缝集成，提供了基于 C/S、B/S 模式的快速开发环境。

全书分为 5 个部分，第 1 部分介绍了使用 PowerBuilder 开发应用程序的基本步骤和开发细则；第 2 部分介绍了如何使用 PowerDesigner、UML 实现对本书实例“企业资源管理系统”的需求分析和系统设计；第 3 部分介绍了工程管理系统的实现；第 4 部分介绍了企业设备管理系统的实现；第 5 部分提供了常用的函数参考。

本书内容丰富，以具体的实例为背景，系统地介绍了如何应用 PowerBuilder 和 Oracle 开发企业应用的方法。本书由龚涛主编，参与编写的作者有龚涛、林慧、刘成新、李凤明、马明、方成辛、周复明、李小闪、王东、程向前、苏科、张海峰、赵朋雨、李凯、刘东明、吴玉杰、程小明、周林海、吴东明、王志科、李海欣、方小明、周江惠、钟明科、李向东、欧阳欣、吴琳琳、张涛等，鉴于作者水平有限，书中错漏、不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。也可以与作者进行交流（E-Mail: computer_books@163.net）。

编 者

2004 年 3 月

系统管理与程序设计类

计 算 机 图 书 中 心

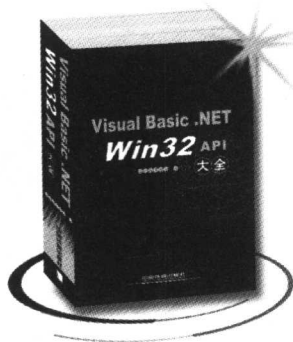


《Windows Server 2003 系统管理宝典》

作者：施威铭研究室

书号：05617-2

定价：57元

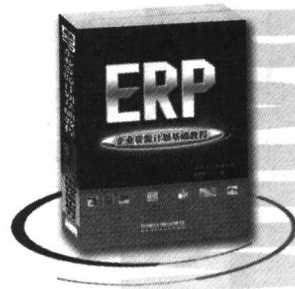


《Visual Basic.NET Win32 API 大全》

作者：超维度工作室

书号：05523-0

定价：98元



《ERP企业资源计划基础教程》

作者：台大管理学院 ERP中心

书号：05517-6

定价：30元



《Visual C++ 6.0

程序设计技能百练》

作者：第一时间工作室

书号：05580-X

定价：35元（含CD）



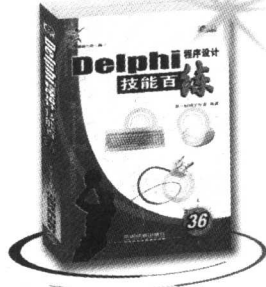
《Visual Basic 6.0

程序设计技能百练》

作者：第一时间工作室

书号：05606-7

定价：36元（含CD）



《Delphi 程序设计技能百练》

作者：第一时间工作室

书号：05300-9

定价：36元（含CD）

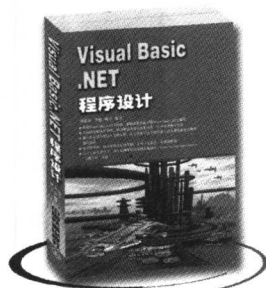


《C++ 程序设计技能百练》

作者：第一时间工作室

书号：05557-5

定价：35元（含CD）



《Visual Basic.NET程序设计》

作者：林联杉 李旭 顾青

书号：05564-8

定价：33元

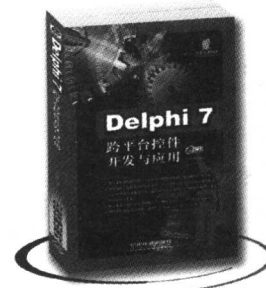


《Visual Basic.NET项目开发实践》

作者：黄志超 李婷婷

书号：05497-8

定价：49元（含CD）

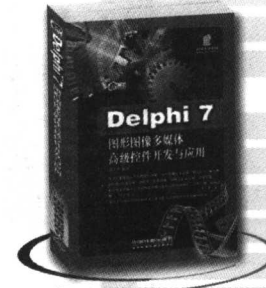


《Delphi 7 跨平台控件开发与应用》

作者：胡争辉

书号：05527-3

定价：39元（含CD）



《Delphi 7 图形图像多媒体高级控件开发与应用》

作者：胡争辉 书号：05491-9

定价：38元



《PC组装、改装、维护与维修终极手册》

作者：迟雪花 张敏 陈进

书号：05367-X

定价：32元



《BIOS、注册表与硬盘终极解析》

作者：陈进 张鹏 黄忠

书号：05626-1

定价：32元



《PC疑难终极解决888招》

作者：杨丽 张龙 邓峰

书号：05172-3

定价：34元



《黑客密技全报导》

作者：狗仔队长

书号：05644-X

定价：14元



《硬件实战密技全报导》

作者：狗仔队长

书号：05625-3

定价：15元



《全面玩转个人服务器》

作者：杜方冬 陈先来 周宇葵

书号：05570-2

定价：18元



《精彩网址大全(上、下册)》

作者：胡争辉 石丽霞

书号：05530-3

定价：44元(全套)



《电脑上网

作者：刘

书号：05

定价：31



《网页制作看图实训教程》

作者：金榜教育资讯

书号：05562-1

定价：36元



《局域网进阶应用经典实例》

作者：程璐 刘欣 宋畅

书号：05550-8

定价：35元

目 录

第一部分 PowerBuilder 基础

第 1 章 应用开发概述.....	1
1-1 PowerBuilder 9.0 应用程序开发概述.....	2
1-2 PowerBuilder 9.0 集成开发环境.....	2
1-2-1 系统树 (System Tree)	3
1-2-2 主工具栏 (PowerBar)	9
1-2-3 剪贴窗口	10
1-2-4 输出窗口	10
1-2-5 菜单 (Menu)	11
1-3 PowerBuilder 应用开发的基本步骤.....	18
1-3-1 需求分析.....	18
1-3-2 系统设计.....	24
1-3-3 窗口设计.....	30
1-3-4 菜单设计.....	30
1-3-5 报表设计.....	30
1-3-6 编译、发布与部署.....	30
1-4 PowerBuilder 9.0 应用开发细则.....	31

第二部分 系统分析与建模技术

第 2 章 使用 PowerDesigner 进行系统建模.....	35
2-1 PowerDesigner 概述.....	36
2-1-1 开发环境.....	36
2-1-2 建模环境.....	37
2-1-3 公共资源.....	39
2-2 PowerDesigner 图形用户接口.....	40
2-2-1 管理窗口.....	40
2-2-2 管理工具栏.....	41
2-2-3 使用属性表单.....	42
2-2-4 使用列表.....	43
2-2-5 定义全局选项.....	45
2-3 建模基础.....	46
2-3-1 管理工作区.....	46
2-3-2 管理文件夹.....	47

2-3-3 管理模型	48
2-3-4 管理对象	53
2-3-5 管理快捷键	53
2-3-6 资源编辑器	55
2-4 建模实例：企业资源管理系统	57
2-4-1 概念数据建模	57
2-4-2 物理数据建模	62

第 3 章 使用 UML 与 Rational Rose 2002 进行数据库应用建模 67

3-1 UML 概述	68
3-2 UML 建模基础	68
3-3 Rational Rose 概述	72
3-4 企业资源管理系统需求分析	72
3-4-1 系统需求概述	72
3-4-2 建立用例图	75
3-4-3 编写需求分析文档	99
3-5 企业资源管理系统设计	99
3-5-1 系统设计概述	100
3-5-2 建立包图	100
3-5-3 建立类图	101
3-5-4 编写系统设计文档	113

第三部分 工程管理系统

第 4 章 工程合同管理系统 115

4-1 系统概述	116
4-2 数据库设计	116
4-3 创建应用	121
4-4 系统准备	122
4-4-1 建立同数据库的连接	122
4-4-2 创建 PB 库	123
4-4-3 创建父窗口	125
4-4-4 创建复用的用户对象 u_datawindow	138
4-4-5 创建父用户对象 u_dw	160
4-5 创建主窗口	166
4-6 菜单设计	168
4-7 运行系统	170
4-8 几点体会	171

第 5 章 工程项目管理系统 173

5-1 工程目录录入	174
------------------	-----

5-1-1 创建工程项目录入窗口	175
5-1-2 创建施工计划录入窗口	183
5-2 工程项目维护	189
5-2-1 创建查询窗口	191
5-2-2 创建项目一览窗口	200
5-2-3 创建项目维护窗口	205
5-2-4 创建施工计划窗口	210
5-3 工程项目统计	215
第 6 章 承包合同管理系统	223
6-1 合同录入	224
6-2 合同管理	234
6-2-1 创建“合同查询”窗口	235
6-2-2 创建“合同信息一览”窗口	244
6-2-3 创建“合同详细情况”窗口	249
6-3 合同跟踪管理	256
6-4 合同付款登记	261
6-5 工程管理	267
6-6 合同统计	272
第 7 章 施工单位管理	279
7-1 施工单位信息录入	280
7-1-1 创建承包单位信息录入窗口	280
7-1-2 创建承包单位人员信息录入窗口	285
7-2 施工单位信息维护	290
7-3 施工单位人员信息查询	291
第四部分 设备综合档案管理系统	
第 8 章 企业设备综合管理系统	299
8-1 系统概述	300
8-2 数据库设计	300
8-3 创建应用	308
8-4 系统准备	309
8-4-1 建立同数据库的连接	309
8-4-2 创建库	311
8-4-3 创建用户对象、全局函数、父窗口	312
8-5 创建系统登录模块	313
8-6 创建主窗口	324
8-7 菜单设计	327
8-8 运行实例	328

第 9 章 人员信息管理	329
9-1 部门编码管理	330
9-2 人员信息管理	332
第 10 章 基础信息管理	357
10-1 设备类别管理	358
10-2 设备参数管理	360
10-3 设备类别参数管理	364
10-4 生产设备管理	373
10-5 备件录入	377
10-6 管理备件信息	399
第 11 章 设备信息管理	413
11-1 设备图档信息录入	414
11-2 设备图档查询	417
11-3 设备基础信息管理	430
11-3-1 基本信息录入窗口	432
11-3-2 对应备件录入窗口	480
第 12 章 报表打印系统设计	491
12-1 报表打印系统概述	492
12-2 创建用户对象	492
12-3 创建打印比例设置窗口	514
12-4 创建打印菜单	515
12-5 创建打印父窗口	518
12-6 创建打印主窗口	524

第五部分 附录

附录 常用函数参考	539
A-1 日期、时间函数	540
A-2 字符串操作函数	545
A-3 窗口操作函数	551
A-4 数据类型检查与转换函数	553
A-5 数值计算函数	559
A-6 系统和环境函数	564
A-7 注册表操作函数	570
A-8 打印与打印机设置函数	572
A-9 文件操作函数	583
A-10 其他函数	589

1

应用开发概述

PowerBuilder 是 Sybase 公司推出的新一代企业应用集成开发环境, 提供了对企业计算的强大支持。本章重点介绍 PowerBuilder 的集成开发环境、应用开发的基本步骤以及应用开发的细则, 为后续项目实例的需求分析、系统设计与编码奠定基础。

本章主要内容:

- PowerBuilder 9.0 应用程序开发概述
- PowerBuilder 9.0 集成开发环境
- 应用开发的基本步骤
- PowerBuilder 9.0 应用开发细则

1-1 PowerBuilder 9.0 应用程序开发概述

PowerBuilder 是一个面向对象的图形应用开发环境。使用 PowerBuilder, 开发人员能够很容易开发多种类型的应用程序和构件。PowerBuilder 提供了创建企业系统的所有工具, 如订单输入、结账和制造系统。

PowerBuilder 应用可以是传统的图形客户/服务器两层应用, 访问服务器数据库。典型的客户/服务器应用是包含用户能够交互的控件窗口的集合。开发人员使用标准的控件——如按钮、复选框、下拉列表、编辑控件和特定的 PowerBuilder 控件, 构成应用系统。

多层应用通常具有一个客户应用, 从服务器应用或者构件请求服务, 使用 PowerBuilder 非常容易创建多层应用。例如, 可以应用能够从 MTS 服务器或者 EAServer 上的 PowerBuilder 组件请求服务。服务器组件通常从服务器数据库或者其他服务器组件请求服务。

PowerBuilder 应用可以是基于 Web 的, 开发人员使用 PowerBuilder 可以创建基于 Web 的应用, PowerBuilder 为 Web 开发进行了扩展, 便于开发人员创建 Web 应用程序。

1-2 PowerBuilder 9.0 集成开发环境

当第一次启动 PowerBuilder 的时候, 将打开 PowerBuilder 的欢迎界面如图 1-1 所示, 用此界面, 可以创建一个新的工作区。

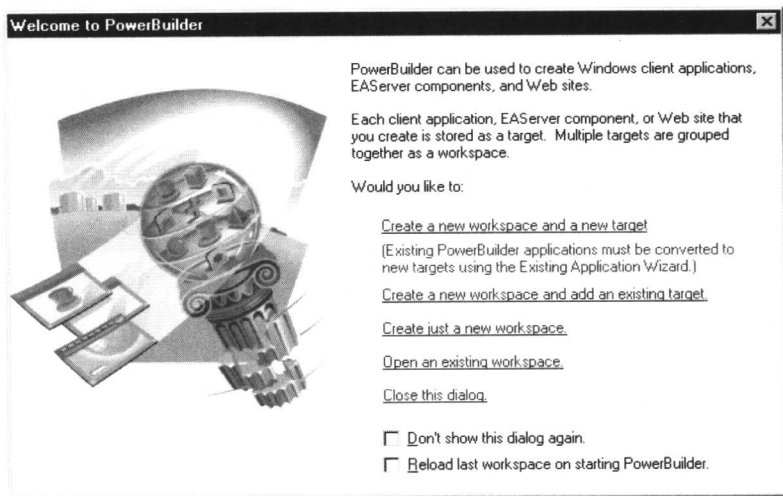


图 1-1 PowerBuilder 的 Welcome 界面

窗口中的选项说明如下:

- Create a new workspace and a new target: 创建新的工作区和新的目标;
- Create a new workspace and add an existing target: 创一个新的工作区, 添加已有的面板;
- Create just a new workspace: 只创建新的工作区;
- Open an existing workspace: 打开已有的工作区;

- Close this dialog: 关闭这个对话框。

同时，这个对话框中提供了两个复选框：

- ✧ Don't show this dialog again: 如果选中，则表示下次启动 PowerBuilder 的时候不再显示这个对话框，否则在启动 PowerBuilder 的时候，将再次出现这个对话框；
- ✧ Reload last workspace on starting PowerBuilder: 如果选中这个复选框，在启动 PowerBuilder 的时候，将装载最近创建的工作区。

当 PowerBuilder 启动的时候，主窗口包含菜单栏、工具栏（PowerBar）、系统树（System Tree）、剪贴窗口（Clip Window）、输出窗口（Out Window），剩下的区域显示面板和编辑器，如图 1-2 所示。

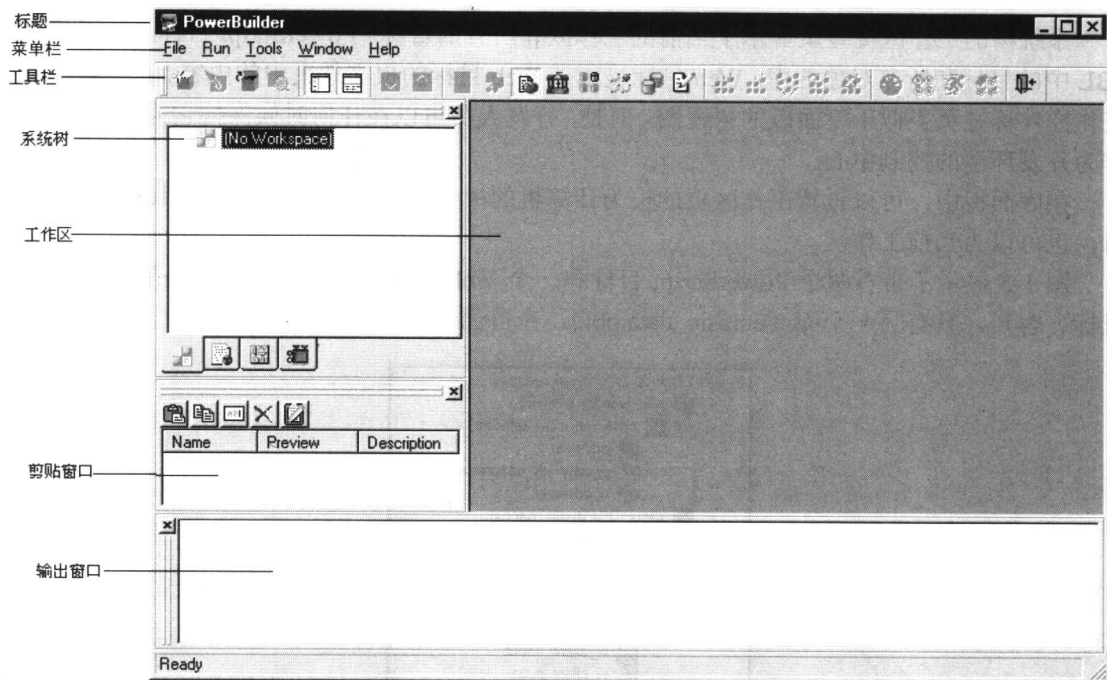


图 1-2 PowerBuilder 主窗口

1-2-1 系统树（System Tree）

系统树为开发人员在开发目标的时候，提供了编程信息的活动资源。它不仅让开发人员获得信息，同时，能够将对象添加到面板视图中（如脚本视图、框架视图和 HTML 编辑器），如表 1-1 所示。

表 1-1 系统树

标签	显示内容
工作区（Workspace）	工作区内容：包括目标、文件夹、文件和库
页（Page）	在 HTML 编辑器中打开的活动页的页构件

续上表

标签	显示内容
语言 (Language)	HTML 标签、客户端和服务端对象模型(对象、属性、方法和事件),以及 JavaScript, DynaScript, VBScript 语法元素
构件 (Components)	对目标可用的 ActiveX 控件、插件、JavaApplet、JavaBean、EAServer 主机、JSP 自定义标签库

在第一次启动 PowerBuilder 的时候,系统树显示为默认设置状态。开发人员可以使用 PowerBar 上的系统树按钮隐藏和显示系统树。或者选择“Window>System Tree”。

1. 工作区标签页

系统树的工作区标签页显示了当前的工作区和所有的目标。PowerScript 目标显示了每个 PBL 中的目标和所有对象的库。Web 目标显示了 Web 目标的根文件夹中的内容。系统树中的工作控件标签页类似于库面板的树视图,但是,开发人员可以在任何时候保持它为打开状态,作为开发环境的控制中心。

在库面板中,可以设置工作区页的根为计算机的根目录、当前选择、任何目录和库,同时,也可以为当前工作区。

图 1-3 显示了带有两个 PowerScript 目标和一个 Web 目标的工作区,一个是 PowerScript 目标、客户,具有另一个库 (emusic_data.pbl),在自己的库搜索路径中。

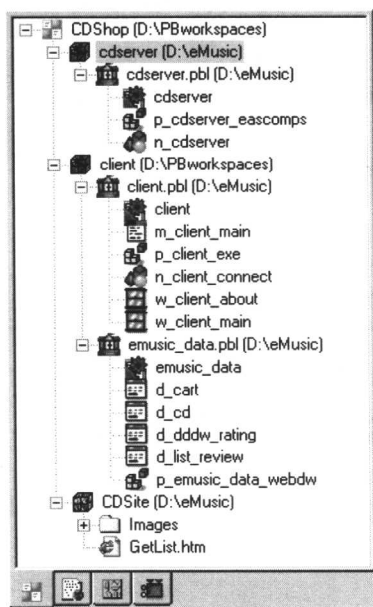


图 1-3 工作区标签页

如果使用工作区页作为 PowerBuilder 会话的中心 (Hub),使用弹出式菜单,开发人员可以创建、部署目标,打开和编辑任何对象。图 1-3 显示了在工作区中显示的每个项目,开发人员能够执行的操作。用户可以设置每个项目的属性、选择在树视图中显示的对象类型、修改工作区页的根和重新设置当前工作区的根。

- 工作区 (Workspace)，如图 1-4 所示。

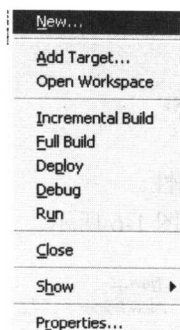


图 1-4 新建工作区

- ✧ New : 新建新的工作区;
 - ✧ Add Target: 向工作区添加目标;
 - ✧ Open Workspace: 打开工作区;
 - ✧ Incremental Build: 增量编译工作区;
 - ✧ Full Build: 完全编译;
 - ✧ Deploy: 部署工作区;
 - ✧ Debug: 调试工作区;
 - ✧ Run: 运行工作区;
 - ✧ Close: 关闭当前工作区;
 - ✧ Show: 显示工作区;
 - ✧ Properties: 显示工作区的属性。
- PowerShell 目标 (PowerScript Target)，如图 1-5 所示。

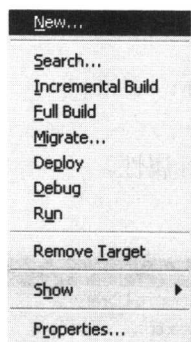


图 1-5 PowerShell 目标的弹出式菜单

- ✧ New: 新建目标;
- ✧ Search: 搜索目标;
- ✧ Incremental Build: 增量创建目标;
- ✧ Full Build: 完全创建目标;
- ✧ Migrate: 移植目标到其他库中;