

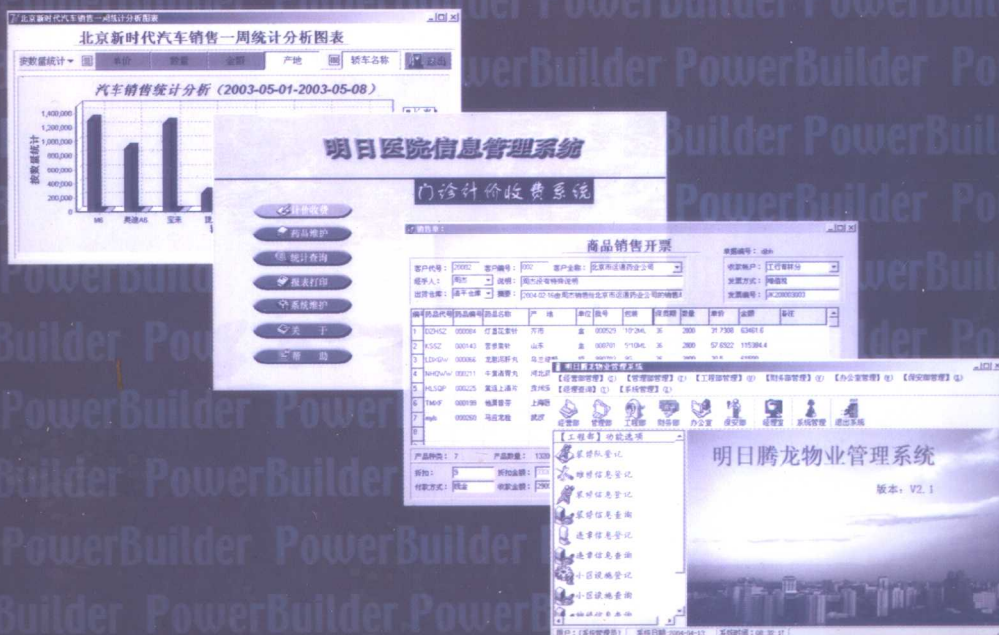


PowerBuilder

数据库开发 关键技术与实例应用

明日科技

刘志铭 张振坤 冯文萃 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

PowerBuilder

数据库开发 关键技术与实例应用

■ 明日科技

刘志铭 张振坤 冯文萃 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

PowerBuilder 数据库开发关键技术与实例应用/明日科技, 刘志铭, 张振坤, 冯文萃编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2004.5

ISBN 7-115-12094-3

I. P... II. ①刘...②张...③冯... III. 数据库系统—软件工具,

PowerBuilder IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 025851 号

内 容 提 要

本书从 PowerBuilder 用户经常遇到的问题入手, 结合应用实例的讲解, 帮助读者快速掌握使用 PowerBuilder 开发数据库管理系统的关键技术、方法和技巧, 从而开发出适合企业应用的数据库系统。

全书共分为 11 章, 内容包括如何创建和操作数据库、如何配置和连接数据库、数据窗口技术、数据输入技巧、设计报表和图表、数据库开发技巧、SQL 数据查询技术、系统与外部连接程序设计、设计应用程序窗体、常用 API 函数简介、使用 InstallShield 制作安装程序。

本书配套光盘中提供了书中应用实例的源程序代码, 所有源程序均在 Windows 98 或 Windows 2000 下调试通过, 确保能够正常运行。本书内容精练、重点突出, 适合 PowerBuilder 程序开发人员阅读和参考, 也可供大中专院校计算机相关专业的师生学习。

PowerBuilder 数据库开发关键技术与实例应用

◆ 编 著 明日科技 刘志铭 张振坤 冯文萃
责任编辑 马 嘉

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京密云春雷印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 21.25
字数: 512 千字 2004 年 5 月第 1 版
印数: 1-6 000 册 2004 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-12094-3/TP·3855

定价: 36.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

数据库开发是一项复杂的工作，即使开发人员熟练掌握了大量编程知识，在编写数据库管理系统时，仍然可能无从入手或无法开发出令企业满意的数据库产品。本书作者根据多年为各种类型的企事业单位开发相关数据库系统的编程经验，提炼出了使用 PowerBuilder 开发数据库管理系统必须掌握的关键技术和技巧，通过详细的讲解和应用实例分析，帮助读者快速掌握 PowerBuilder 数据库开发的关键技术，开发出适合企业应用的数据库系统。

为便于读者学习，本书每一章节的内容都分为“应用难点”、“解决思路”、“关键技术”和“实例应用”4个部分。“应用难点”提出了数据库开发中遇到的重点和难点问题；“解决思路”给出了问题的解决思路与方法；“关键技术”主要介绍解决问题的关键技术；“实例应用”分析一个针对性的应用实例，读者可以结合实例上机实践。

本书配套光盘中提供了书中应用实例的源程序代码，所有源程序均在 Windows 98 或 Windows 2000 下调试通过，确保能够正常运行。

本书内容

全书分为 11 章，各章主要内容如下。

第 1 章“创建和操作数据库”。以 Adaptive Server Anywhere 数据库为例，介绍在 Power Builder 开发环境中如何创建和操作数据库。

第 2 章“配置和连接数据库”。详细介绍如何通过 ODBC 和专用接口两种连接方式配置和连接各种不同数据库系统。

第 3 章“数据窗口技术”。讲解数据窗口技术在开发商业管理系统中的实际应用，着重解决开发人员使用数据窗口时遇到的重点和难点问题。

第 4 章“数据输入技巧”。以作者在开发管理系统时遇到的各种问题为主线，通过对数据输入技术的深入剖析，提出数据库处理中常见问题的解决思路和方案。

第 5 章“设计报表和图表”。通过数据窗口对象来设计多种格式的报表。这些报表格式是比较典型的报表形式，在实际程序开发中具有重要意义和作用。

第 6 章“数据库开发技巧”。主要介绍数据库开发中的常用技巧。

第 7 章“SQL 数据查询技术”。讲解 SQL 语句在商业开发中的实际应用，着重解决开发人员使用 SQL 中遇到的关键问题。

第 8 章“系统与外部连接程序设计”。主要介绍在数据库管理系统开发过程中相关硬件程序的设计方法。这些硬件包括加密狗、标签机、盘点机、价格显示器、钱箱、刷卡机、扫描仪、发票机等。

第 9 章“设计应用程序窗体”。通过对商业管理系统各功能模块的分析、提炼，对一些重要的、具有共性的典型窗体进行分析和讲解，使读者迅速掌握通用商业管理系统的开发方法。

第 10 章“常用 API 函数简介”。主要介绍常用 API 函数的应用。

第 11 章“使用 InstallShield 制作安装程序”。主要介绍使用 Install Shield 打包发行软件的方法。

本书特点

✓ 突出关键，注重实效。本书从开发数据库系统过程中容易遇到的技术难点入手，总结出开发数据库系统应该掌握的关键技术和技巧。通过对这些关键技术的讲解和应用实例的分析，帮助读者有效地解决工作中的问题。

✓ 构思独特，结构严谨。本书按照技术问题的分类来谋篇布局，通过对某一类问题的深入分析，使读者在掌握关键技术的基础上，达到触类旁通，举一反三的效果。

✓ 思路清晰，分析透彻。全书紧密围绕具体的开发任务，不仅注重解决具体的编程疑难问题，还能够帮助读者形成发现问题、分析问题、解决问题的编程习惯。

✓ 案例丰富，步骤详细。针对每一个技术难点都给出了相应的应用实例。实例全部来自于作者的工程实践，突出了商业实用性和针对性，实例讲解力求步骤详尽，清晰流畅。

技术支持

本书由明日科技公司策划和组织编写，刘志铭、张振坤、冯文萃编写。特别感谢韩旭、李赫、张世辉、郝洪彬、郭锐、高月等几位同事在本书编写过程中承担了大量的资料整理和排版校对工作。

编写本书的想法来自于作者多年从事企业级数据库系统开发工作的经验总结和案例积累，由于作者的水平所限，书中疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。如果您有任何的问题或建议，请登录网站：<http://www.mingrisoft.com>，我们将为您提供周到的技术支持。

作 者

光盘使用说明

一、光盘内容

本书配套光盘中包含书中应用实例的源程序代码，所有源程序均在 Windows 98 或 Windows 2000 下运行通过，确保能够正常运行。为了方便读者学习和使用，光盘中的实例源程序按照章节结构保存在相应的目录下，如书中第 5 章 5.1 节的实例源程序保存在光盘中的“实例”\“第 5 章”\“5.1 创建图案式报表”文件夹中。

二、光盘使用方法

为了使本书附带光盘中的实例能够正常运行，请按如下步骤进行安装和配置：

1. 安装 SQL Server 2000 数据库。
2. 把光盘根目录下的所有文件夹都复制到计算机硬盘上。
3. 把数据库“pbzndkf”附加到 SQL Server 数据库中。

(1) 选择【开始】/【程序】/【Microsoft SQL Server】/【企业管理器】菜单命令，打开【SQL Server Enterprise Manager】窗口，如图 1 所示。

(2) 依次单击左侧窗格树视图中的【+】按钮，展开树视图，如图 2 所示。

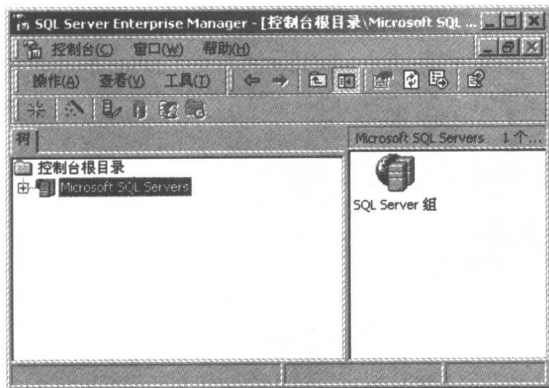


图 1

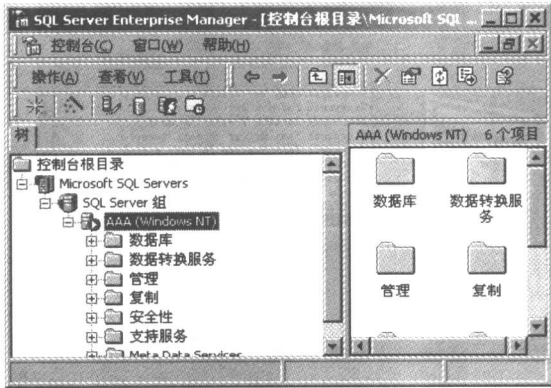


图 2

(3) 右键单击【数据库】图标，弹出如图 3 所示的快捷菜单。

(4) 在图 3 所示的快捷菜单中选择【所有任务】/【附加数据库】命令，弹出如图 4 所示的【附加数据库】窗口。

(5) 在【附加数据库】窗口中单击【要附加数据库的 MDF 文件】编辑框右侧的  按钮，在弹出的对话框中选择光盘根目录下的“PB 重难点开发 SQL 数据库 pbzndkf”目录下的“pbzndkf_Data.MDF”文件，单击【确定】按钮，返回【附加数据库】窗口，单击【确定】按钮，完成数据库的附加操作。

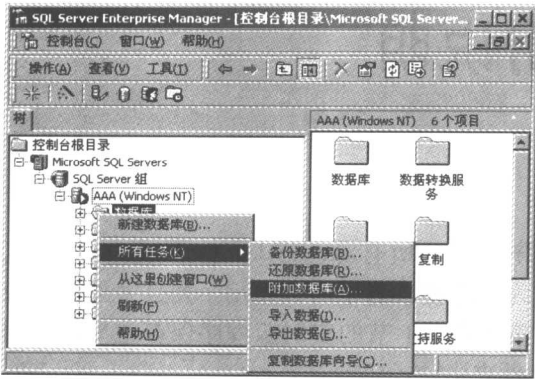


图 3

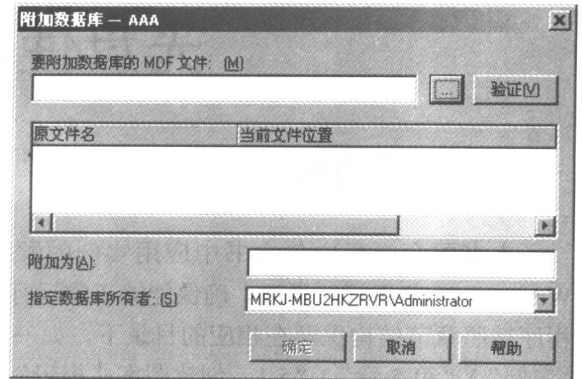


图 4

4. 为数据库“pbzndkf”配置 ODBC 数据源。

(1) 在 Windows 2000 下，打开【控制面板】，双击【管理工具】，双击【数据源 (ODBC)】，打开【ODBC 数据源管理器】（在 Windows 98 下略有不同，直接在【控制面板】下即可打开【数据源 (ODBC)】）。

(2) 选择【系统 DSN】，单击【添加】按钮，弹出【创建新数据源】窗口，如图 5 所示。

(3) 在【创建新数据源】窗口中选中想要为其建立 ODBC 数据源的驱动程序（本例选择“SQL Server”驱动程序），单击【完成】按钮。弹出【建立新的数据源到 SQL Server】窗口，如图 6 所示。



图 5

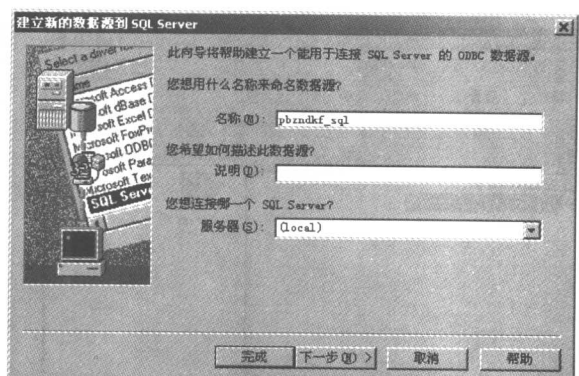
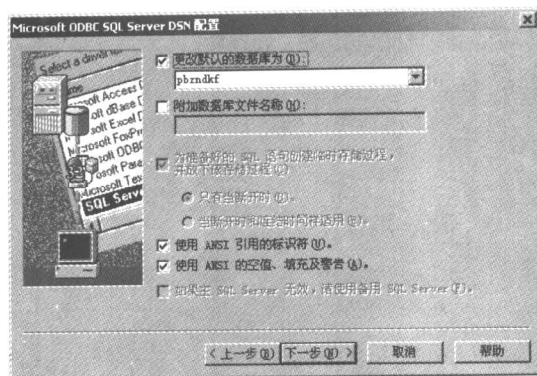
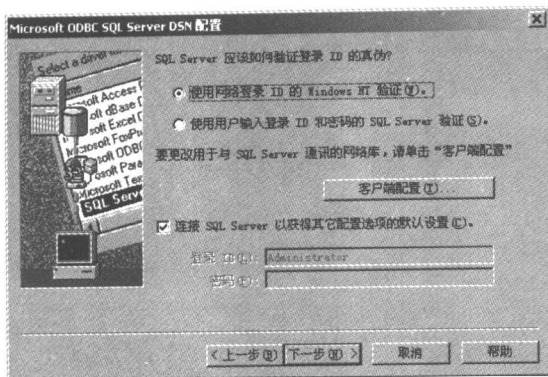


图 6

(4) 在【名称】编辑框中输入数据源名的“pbzndkf_sql”，在【服务器】下拉列表框中选择【(local)】，单击【下一步】按钮，弹出如图 7 所示的【Microsoft ODBC SQL DSN 配置】窗口。

(5) 选择【使用网络登录 ID 的 Windows NT 验证】单选按钮，并选中【连接 SQL Server 以获得其它配置选项的默认设置】复选框，单击【下一步】按钮弹出如图 8 所示的【Microsoft ODBC SQL DSN 配置】窗口。



(6) 选中【更改默认的数据库为】复选框，在其下面的下拉列表框中选择【pbzndkf】项，其他项保留默认设置，单击【下一步】按钮，弹出如图 9 所示的【Microsoft ODBC SQL DSN 配置】窗口。

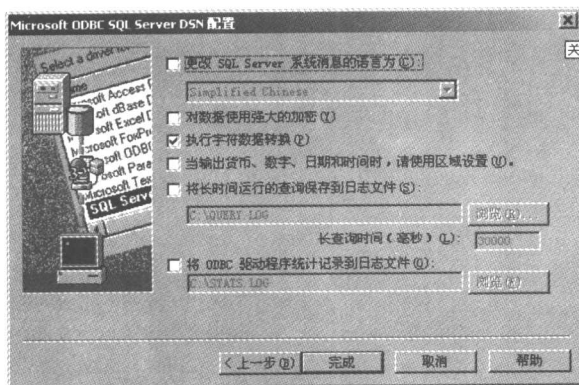


图 9

(7) 各项均保留默认设置, 单击【完成】按钮, 即可完成 ODBC 的创建。

注意：如果经过上述配置仍不能运行可执行文件，请将光盘中的“PB 动态链接库 DLL 文件”文件夹中的所有动态链接库文件复制到计算机的系统目录下；如果还是不能运行，请安装 PowerBuilder 8.0 或更高版本。

目 录

第 1 章 创建和操作数据库	1
1.1 创建 Adaptive Server Anywhere 数据库	1
1.2 连接 Adaptive Server Anywhere 数据库	3
1.3 创建数据表	6
1.4 定义主键、索引和外键	8
1.5 创建视图和删除视图	11
1.6 输入数据和浏览数据	14
1.7 对数据记录进行排序	15
1.8 数据的导入和导出	16
第 2 章 配置和连接数据库	22
2.1 使用 ODBC 访问 dBASE 数据库文件	22
2.2 使用 ODBC 访问 SQL Server 数据库	25
2.3 使用 ODBC 访问 Oracle 数据库	31
2.4 通过专用接口连接 SQL Server 数据库	34
2.5 通过专用接口连接 Oracle 数据库	36
2.6 自动配置 ODBC 数据源	38
2.7 在 NT 下配置 ODBC 数据源	42
第 3 章 数据窗口技术	47
3.1 利用数据窗口添加和删除数据	47
3.2 对数据记录进行浏览与排序	50
3.3 在数据录入时对行进行计算	52
3.4 实现数据的拷贝与移动	56
3.5 数据窗口对象的有效性规则	58
3.6 实现数据窗口对象的数据共享	61
3.7 设置数据窗口对象的各种显示风格	63
3.8 为数据窗口对象选择数据源	67
3.9 实现数据窗口的分区	69
3.10 设置数据窗口对象中字段的属性	70
3.11 数据记录的过滤	72
3.12 动态数据窗口	74
3.13 控制数据窗口中数据列的显示颜色	77

3.14 使用下拉数据窗口选择商品名称	80
第4章 数据输入技巧	86
4.1 验证输入数据是否合法	86
4.2 使用下拉数据窗口协助录入数据	91
4.3 使用 Enter 键代替 Tab 键在数据窗口中跳转焦点	96
4.4 自动生成指定格式的记录序号	99
4.5 设置日期数据的输入格式	102
4.6 实现数字数据录入	105
4.7 对数据进行编辑修改	108
4.8 使用标准可视用户对象录入数据	112
4.9 使用定制的可视用户对象录入数据	117
第5章 设计报表和图表	122
5.1 创建图案式报表	122
5.2 创建标签式报表	126
5.3 创建分组报表	129
5.4 利用 DataWindow 对象实现图表显示	133
5.5 使用 DataStore 对象共享数据打印一般报表	137
第6章 数据库开发技巧	140
6.1 使用视图实现多表操作	140
6.2 使用树视图显示数据	143
6.3 使用数据窗口传递数据	148
6.4 在数据库应用系统中实现汉字联想输入	151
6.5 将小写金额转换成大写金额	157
6.6 将数据保存到 Word 文档中	160
6.7 将数据保存到 Excel 文档中	164
6.8 将数据保存为标准文本格式文件	167
6.9 将文本格式的数据读取到数据窗口中	169
6.10 在数据库中进行图片数据的存入与显示	171
第7章 SQL 数据查询技术	177
7.1 使用通配符进行模糊查询	177
7.2 解决常量字符与通用字符间的冲突	180
7.3 使用 NOT 与谓词进行组合条件的查询	180
7.4 使用 WHERE 子句过滤数据	183
7.5 对某一段时间的数据进行查询	187

7.6 使用关键字 DISTINCT 去除重复记录	189
7.7 在查询程序中使用变量	191
7.8 在查询程序中使用控件	195
7.9 利用函数对数据进行汇总	200
7.10 将查询结果分组小计	204
7.11 对查询结果进行排序	206
7.12 在查询语句中进行数据计算	209
7.13 追加查询结果到已存在的表中	212
第 8 章 系统与外部连接程序设计	215
8.1 加密狗程序设计	215
8.2 条形码扫描仪程序设计	218
8.3 价格显示器程序设计	223
8.4 标签机控制程序的设计	227
8.5 盘点机控制程序的设计	231
8.6 钱箱控制程序的设计	233
8.7 刷卡机控制程序的设计	236
8.8 发票机控制程序的设计	238
第 9 章 设计应用程序窗体	243
9.1 程序主窗体的设计	243
9.2 文本式数据录入窗体设计	246
9.3 主明细表录入窗体设计	250
9.4 表单式数据浏览窗体设计	256
9.5 通用查询统计窗体设计	259
9.6 通用统计排行窗体设计	264
9.7 图表分析窗体设计	269
9.8 系统登录窗体设计	272
9.9 权限设置窗体设计	276
9.10 数据初始化窗体设计	280
第 10 章 常用 API 函数简介	284
10.1 使用 API 函数复制文件	284
10.2 使用 API 函数查找指定窗口	287
10.3 使用 API 函数启动控制面板	289
10.4 使用 API 函数控制 Windows 任务栏	291
10.5 使用 API 函数获取 NT 的用户名	294
10.6 制作闪动的标题栏	296

10.7 建立 Windows 风格的 About 对话框	297
10.8 获取驱动器类型	299
10.9 获取硬盘容量	301
10.10 获取系统目录和 Windows 目录	303
第 11 章 使用 InstallShield 制作安装程序	306
11.1 组织安装信息	306
11.2 配置程序数据	309
11.3 设置目标系统	311
11.4 设置安装界面	314
11.5 设置系统需求	315
11.6 进行安装与部署	316
附录 I 主要数据表结构	320
附录 II 快速索引	323

数据库是被规范化和结构化的相互关联的数据集合，它由一个或多个表组成。几乎所有的应用程序都离不开数据的存取操作，而这种存取操作往往都是用数据库来实现的。一些企业的信息和商业管理软件其实就是一个标准的数据库操作系统，所以，在开发这些企业管理软件的过程中，数据库设计是非常重要的一个阶段，数据库的设计直接影响着项目开发的复杂程度和系统的运行效率，也是减少在开发过程中出现反复的关键环节。本章通过提出问题、解决问题和给出具体实现步骤的方式对数据库的创建和操作进行了讲解。

1.1 创建 Adaptive Server Anywhere 数据库

1 应用难点

在用 PowerBuilder 开发数据库应用程序时，如果要使用到 Adaptive Server Anywhere 数据库，首先必须要创建一个 Adaptive Server Anywhere 数据库，那么该如何创建 Adaptive Server Anywhere 数据库呢？

2 解决思路

要在 PowerBuilder 环境中创建 Adaptive Server Anywhere 数据库，可以通过数据库画板来实现，方法是打开数据库画板，依次展开【 ODB ODBC 】节点、【 Utilities 】节点，双击【 Create ASA Database 】选项即可进入【 Create Adaptive Server Anywhere Database 】窗口进行数据库的创建。

3 实例应用

本实例在“E:\Power Builder 数据库开发关键技术 with 实例应用”目录下，创建一个 Adaptive Server Anywhere 数据库，数据库名为“重难点开发.db”。

具体步骤如下：

（1）打开 PowerBuilder 应用程序，在 PowerBuilder 开发环境中，单击工具栏上的【 Database 】图标，打开数据库画板【 Database - 0 Connections 】，如图 1.1 所示。

（2）在图 1.1 所示的数据库画板的树视图中，依次展开【 ODB ODBC 】节点、【 Utilities 】节点，双击【 Create ASA Database 】选项，弹出【 Create Adaptive Server Anywhere Database 】窗口，如图 1.2 所示。

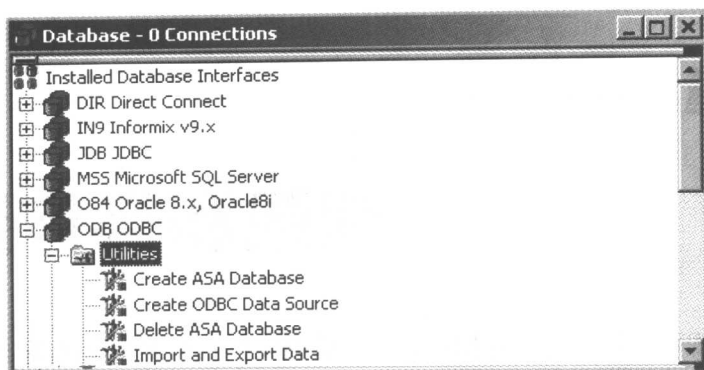


图 1.1 【Database - O Connections】窗口

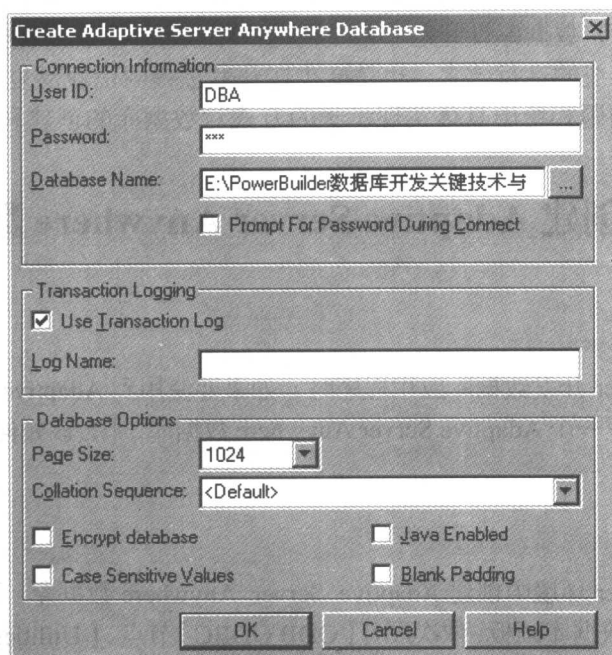


图 1.2 【Create Adaptive Server Anywhere Database】窗口

(3) 在【User ID:】编辑框中输入用户名称，默认为“DBA”。在【Password:】编辑框中输入用户口令，默认为“sql”。在【Database Name:】编辑框中输入要创建的数据库名称（本例输入的数据库名为“E:\Power Builder 数据库开发关键技术与实例应用”），并且在输入数据库名称时必须指明路径，否则将出现系统无法创建的情况。如果选择【Prompt For Password During Connect】复选框，则在连接数据库时，系统会要求输入用户名和密码，否则不要求。【Use Transaction Log】复选框用于指示是否生成日志文件，以登记用户对数据库的所有操作。日志文件主要用于数据库的备份和恢复。如果选择复选框【Case Sensitive Values】，则数据库中的表名、列名等名称区分大小写，否则不区分大小写。

(4) 设置完上述各选项后，单击【OK】按钮，即在“E:\Power Builder 数据库开发关键技术与实例应用”目录下创建了一个 Adaptive Server Anywhere 数据库“重难点开发.db”。

1.2 连接 Adaptive Server Anywhere 数据库

1 应用难点

在用 PowerBuilder 开发数据库应用程序时，该如何连接 Adaptive Server Anywhere 数据库呢？

2 解决思路

PowerBuilder 与数据库的连接是通过数据库接口实现的，PowerBuilder 提供了通用的【ODBC】接口，因此可以用 ODBC 接口来连接 Adaptive Server Anywhere 数据库，方法是打开控制面板，创建一个 ODBC 数据源，然后在 PowerBuilder 环境中创建一个该数据源的描述文件（Profile）来实现。

3 实例应用

本实例在 PowerBuilder 应用程序中利用 ODBC 数据源和数据库描述文件连接 Adaptive Server Anywhere 数据库“重难点开发.db”。

具体步骤如下：

（1）创建 ODBC 数据源，打开 PowerBuilder 应用程序，在 PowerBuilder 开发环境中，单击工具栏上的【DB Profile】图标，打开【Database Profiles】窗口，如图 1.3 所示。

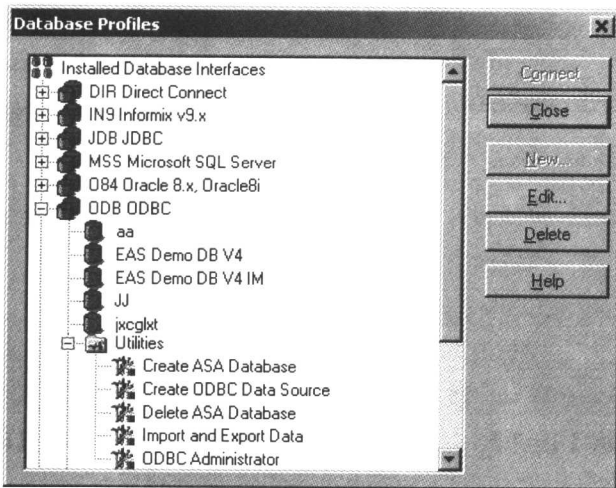


图 1.3 【Database Profiles】窗口 1

（2）在【Database Profiles】窗口的树视图中，依次展开【ODBC ODBC】节点、【Utilities】节点，双击【ODBC Administrator】选项，弹出【ODBC 数据源管理器】窗口，如图 1.4 所示。

（3）在【ODBC 数据源管理器】窗口中，选择【用户 DSN】选项卡，单击【添加】按钮，弹出【创建新数据源】窗口，如图 1.5 所示。



图 1.4 【ODBC 数据源管理器】窗口 1



图 1.5 【创建新数据源】窗口

(4) 在【创建新数据源】窗口中，选择驱动程序【Adaptive Server Anywhere 7.0】，单击【完成】按钮，弹出【ODBC Configuration for Adaptive Server Anywhere】窗口，选择【ODBC】选项卡，在【Data source name:】编辑框中输入 ODBC 数据源的名称（本例输入的 ODBC 数据源名称为“zndkf_odbc”），如图 1.6 所示。

(5) 选择【Login】选项卡，选择【Supply user ID and password】单选按钮，在【User ID:】编辑框中输入用户名“dba”，在【Password:】编辑框中输入密码“sql”，如图 1.7 所示。

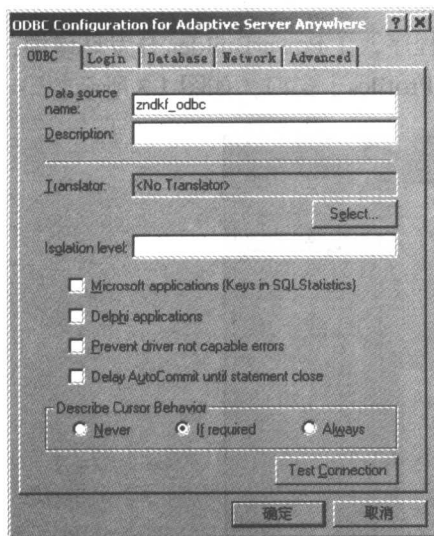


图 1.6 【ODBC】选项卡

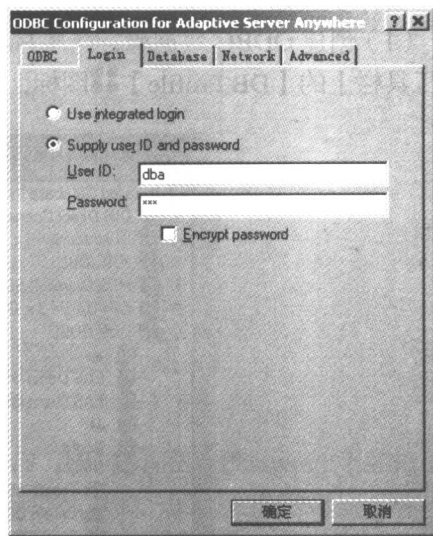


图 1.7 【Login】选项卡

(6) 选择【Database】选项卡，在【Database file:】编辑框中输入数据库名（本例输入的数据库名为“E:\Power Builder 数据库开发关键技术与实例应用”），如图 1.8 所示。

(7) 单击【确定】按钮，返回【ODBC 数据源管理器】窗口，可以看到刚刚建立的 ODBC 数据源“zndkf_odbc”，如图 1.9 所示。

(8) 单击【确定】按钮，返回【Database Profiles】窗口，至此，完成了 ODBC 数据源“zndkf_odbc”的创建。

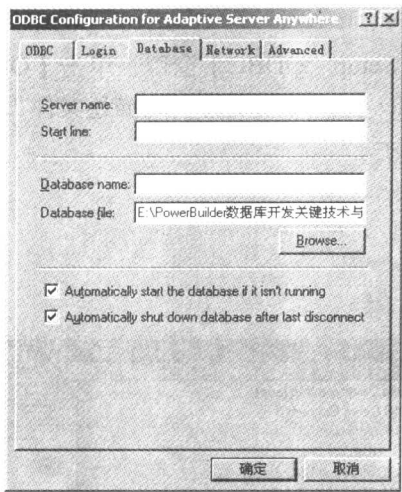


图 1.8 【Database】选项卡

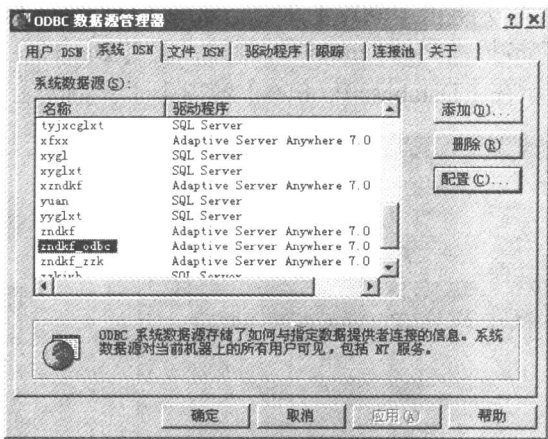


图 1.9 【ODBC 数据源管理器】窗口 2

(9) 创建数据库描述文件，在 PowerBuilder 开发环境中，单击工具栏上的【DB Profile】图标，打开【Database Profiles】窗口，如图 1.10 所示。

(10) 在【Database Profiles】窗口的树视图中选择【ODBC ODBC】节点，单击【New...】按钮，弹出【Database Profile Setup - ODBC】窗口，选择【Connection】选项卡，在【Profile Name:】编辑框中输入描述文件名（本例输入的描述文件名为“zndkf”），在【Data Source:】下拉列表框中选择 ODBC 数据源（本例选择的 ODBC 数据源为“zndkf_odbc”），在【User ID:】编辑框中输入用户名“dba”，在【Password:】编辑框中输入用户密码“sql”，结果如图 1.11 所示。

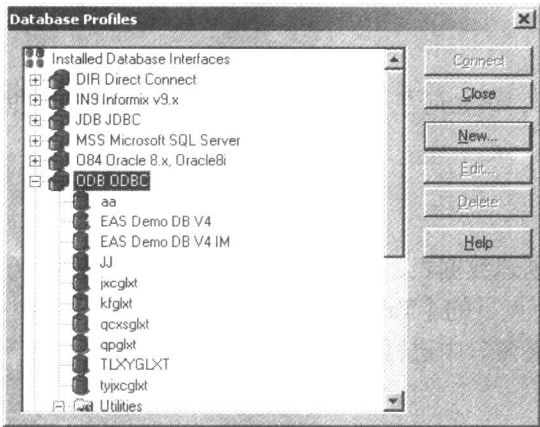


图 1.10 【Database Profiles】窗口 2

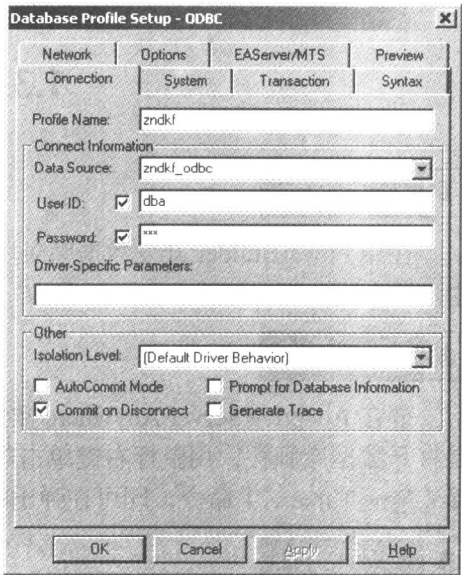


图 1.11 【Database Profile Setup-ODBC】窗口

(11) 选择【Preview】选项卡，单击【Test Connection】按钮，如果测试成功，系统弹出