

计算机技术入门提高精通系列丛书

PowerBuilder

应用入门

黄立 樊奕 杨宇红 编著

人民邮电出版社



56
/1

TP311.56
HL/1

计算机技术入门提高精通系列丛书

PowerBuilder 应用入门

黄立 樊奕 杨宇红 编著



人民邮电出版社

035657

《PowerBuilder 应用入门》一书共分十一章,详细地叙述了 PowerBuilder 4.0 版的组成、安装以及它的语言、事件和函数,并对构成 PowerBuilder 的各种对象以及它们的用途、创建、使用和修改方式等等内容做了详细描述。在本书的第十一章,作者通过一个简单的例子将全书的内容贯穿起来,具体地讲述了数据库的设计、应用,表、窗口、菜单及数据窗口的创建,从而使读者了解到使用 PowerBuilder 创建应用系统的基本思路和方法。

本书内容丰富,表达简明扼要,语言叙述通俗易懂。它即可以作为初学者的入门读物,又可以作为数据库软件开发人员的工具书。

计算机技术入门提高精通系列丛书

PowerBuilder 应用入门

黄立 樊奕 杨宇红 编著

责任编辑 顾 翀

人民邮电出版社出版发行

北京崇文区夕照寺街 14 号

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

开本:787×1092 1/16 1997年2月 第 1 版

印张:16.75 1997年2月 北京第 1 次印刷

字数:395千字 印数:1—8 000册

ISBN 7-115-06371-0/TP·399

定价:25.00元

invalid

前 言

近年来,计算机硬件的发展极为迅速,性能/价格比不断提高,硬件的价格愈来愈低,而应用软件的开发费用却愈来愈高。每一个计算机技术人员都知道,计算机的使用离不开应用软件,应用软件的开发却是很费时间和人力、物力的,其根本原因就是开发应用软件的效率不高。传统的采用 3GL 编程方式的开发方法,对应用软件的开发是一个很大的制约。

采用被称为“工具”的第四代语言来编程,是软件技术发展的必然趋势。近几年,越来越多的微机版本和中、小型机版本软件工具涌现出来。可以认为,应用软件开发“工具时代”已经到来。

在众多的工具软件产品中,PowerBuilder 是其中很好的一个。它一经问世即连续几年获得了一系列大奖。PowerBuilder 是 Powersoft 公司的“旗舰产品”。Powersoft 公司是 Sybase 公司的独资子公司,是 Sybase 公司的开发工具部门。Powersoft 公司在世界各地的雇员有 1200 多名。该公司被业界视为客户机/服务器应用开发工具的领先厂商。据 META 集团报告, Powersoft 公司占有客户机/服务器开发工具市场 40% 以上的份额。

PowerBuilder 是一个面向对象的,用于客户机/服务器的应用开发集成环境。它将直观的图形界面和可扩展的面向对象的编程语言结合在一起,提供与当前流行的大型数据库,如 Sybase、Oracle、Informix 等的接口,并通过 ODBC 与微机数据库连接,具有强大的查询、报表和商业图形功能,可支持跨平台开发。

PowerBuilder 为开发人员提供了各种工具,创造开发应用时所需的所有部件,其中包括窗口、菜单、商用规则、数据库存取、图形和报表。作为一个手段丰富的开发环境,PowerBuilder 不仅能提高程序员的工作效率,同时还能极大地

加快开发进程。

PowerBuilder 的所有版本均基于 Powersoft 公司先进的面向对象、编译器和数据库技术,并且在提高开发人员效率、软件性能、面向对象技术和数据存取等方面均有极大的改进。

本书是几位年轻的技术人员结合实践工作经验编写的。通过前十章的讲解和最后一章的范例,将 PowerBuilder 的主要功能串联起来,使读者可以逐步掌握 PowerBuilder 的开发方法。希望本书能起到抛砖引玉的作用,促进更多的同行将其宝贵的经验介绍给大家。

本书在编写过程中,得到了冀春林同志在各方面的大力支持,并对很多章节提出了中肯而切实的意见,在此致以最深切的谢意。

本书的第一、二、四、五、九章由黄立编写,第三、六、十章由樊奕编写,第七、八、十一章由杨宇红编写。

由于时间短,经验不足,书中难免有错误,请读者指正并谅解。

编者

1996.4

●第一章 PowerBuilder 概述	1
1.1 PowerBuilder 简介	2
1.2 PowerBuilder 的应用环境	3
1.3 PowerBuilder 的安装	3
1.4 PowerBuilder 的界面	6
●第二章 PowerBuilder 的组成	9
2.1 PowerBuilder 的开发环境	9
2.2 事件和程序	11
2.3 函数	11
●第三章 应用对象	13
3.1 主要概念	13
3.1.1 应用的概念	13
3.1.2 应用对象的概念	13
3.2 建立应用	13
3.2.1 应用窗口的图标	14
3.2.2 建立一个新的应用	16
3.3 选择已有的应用库	18
3.4 建立应用的程序	19
3.5 指定所使用的应用库	21
3.6 应用库管理	21
3.6.1 管理应用库的内容	21
3.6.2 库管理窗口的图标	22
3.7 创建执行文件	27
●第四章 窗口	31
4.1 窗口的组成及类型	31
4.2 窗口的控件	32
4.3 创建新窗口	34
4.3.1 窗口的风格	34
4.3.2 窗口的位置和大小	36
4.3.3 在窗口上添加控件	37
4.3.4 保存窗口	37

4.4	事件和事件描述语句	38
4.5	控件的使用	39
4.6	窗口的继承	55
4.6.1	创建新的继承窗口	55
4.6.2	修改继承窗口	56
4.7	运行窗口	56
●第五章	事件	57
5.1	事件的概念	57
5.2	应用对象上的事件	58
5.3	窗口事件	59
5.3.1	窗口本身的事件	60
5.3.2	数据窗口控件上的事件	67
5.3.3	复选框控件上的事件	75
5.3.4	下拉列表框控件上的事件	78
5.3.5	编辑屏蔽控件上的事件	81
5.3.6	统计图控件上的事件	82
5.3.7	横向滚动条控件上的事件	83
5.3.8	纵向滚动条控件上的事件	84
5.3.9	列表框控件上的事件	85
5.3.10	多行编辑器控件上的事件	86
5.3.11	图像控件上的事件	87
5.3.12	图形按钮控件上的事件	88
5.3.13	收音机按钮控件上的事件	89
5.3.14	单行编辑器控件上的事件	89
5.3.15	静态文本控件上的事件	90
5.3.16	用户对象控件上的事件	91
5.4	菜单上的事件	92
●第六章	数据窗口	93
6.1	概述	93
6.2	数据源	94
6.2.1	Quick Select(快速选择)	94
6.2.2	SQL Select(SQL选择)	97
6.2.3	Query(查询)	101
6.2.4	External(外部)	104
6.2.5	Stored Procedure(存储过程)	105
6.3	显示风格	105
6.3.1	Composite	106

6.3.2	Crosstab	106
6.3.3	Freeform	108
6.3.4	Graph	108
6.3.5	Grid	113
6.3.6	Group	113
6.3.7	Label	114
6.3.8	N-Up	114
6.3.9	Tabular	115
6.4	建立新的数据窗口	115
6.4.1	连接数据库	116
6.4.2	选择数据源和表现风格	116
6.4.3	选择数据库表	117
6.4.4	定义各种属性	118
6.4.5	检索数据	121
6.4.6	存储数据窗口	122
6.5	使用数据窗口	122
6.6	编辑数据窗口	123
6.6.1	在数据窗口上编辑修改	123
6.6.2	在窗口上编辑修改	124
●第七章	菜单	125
7.1	菜单窗口	125
7.2	创建菜单	126
7.2.1	输入菜单项	127
7.2.2	插入菜单项	128
7.2.3	移动菜单项	128
7.2.4	删除菜单项	128
7.2.5	保存菜单	128
7.2.6	预览菜单	129
7.3	扩展菜单功能	129
7.3.1	设置加速键和快捷键	129
7.3.2	为相关的菜单项分组创建分隔线	130
7.3.3	菜单项的显示	130
7.4	菜单项中对事件的定义	131
7.5	使用菜单	132
7.6	使用继承建立菜单	132
●第八章	数据库	135
8.1	数据库的建立	137

8.1.1	创建本地的 WATCOM SQL 数据库	137
8.1.2	创建表	137
8.1.3	创建主键和外部键	140
8.1.4	创建索引	142
8.1.5	删除表	143
8.2	PowerBuilder 与各种数据库的连接	144
8.2.1	数据库登录文件(Database profile)	144
8.2.2	使用 ODBC 连接 PowerBuilder 到各种数据库	144
8.2.3	用专用接口连接 PowerBuilder 到各种数据库	146
8.3	创建视图	148
8.3.1	创建视图	149
8.3.2	使用 SQL 工作框	151
8.4	操纵数据	154
8.4.1	检索数据	155
8.4.2	排序和过滤数据	156
8.4.3	转入数据和保存数据	157
8.4.4	从数据操纵窗口打印数据	158
8.5	管理数据	160
8.5.1	建立 SQL	161
8.5.2	粘贴 SQL	161
8.5.3	SQL 与文本之间的转换	163
8.5.4	执行 SQL	163
●第九章	函数	165
9.1	日期函数	165
9.2	时间函数	167
9.3	字符串函数	168
9.4	数字处理类型函数	171
9.5	二进制大对象处理函数	174
9.6	数据类型转换函数	175
9.7	对象函数	178
●第十章	Powerscript 语言	195
10.1	基础知识	195
10.1.1	操作符	195
10.1.2	标识符	196
10.1.3	表达式	196
10.1.4	数据类型	196
10.1.5	字符与字符串	197

10.1.6	数组	198
10.1.7	特殊字符	198
10.2	变量	199
10.2.1	变量分类	199
10.2.2	定义变量	199
10.3	Powerscript 的基本语句	201
10.3.1	条件语句	201
10.3.2	循环语句	203
10.3.3	继续语句 CONTINUE	204
10.3.4	退出语句 EXIT	205
10.3.5	转移语句 GOTO	205
10.3.6	返回语句 RETURN	205
10.3.7	中断语句 HALT	205
10.4	嵌入 SQL 语句	205
10.4.1	CONNECT(连接)	206
10.4.2	DISCONNECT(中断连接)	206
10.4.3	COMMIT(提交)	206
10.4.4	ROLLBACK(重新运算)	206
10.4.5	DECLARE Cursor(定义光标)	206
10.4.6	OPEN Cursor(打开光标)	206
10.4.7	CLOSE Cursor(关闭光标)	206
10.4.8	FETCH(取数据)	207
10.4.9	SELECT(选择)	207
10.4.10	INSERT(插入)	207
10.4.11	DELETE(删除)	207
10.4.12	UPDATE(更新)	207
10.5	程序举例	207
●第十一章	应用练习	209
11.1	例子概述	209
11.2	数据库设计	210
11.3	创建应用	213
11.4	创建表	213
11.4.1	创建表 Employees	213
11.4.2	创建表 Results、Member、Departments、Position 和 Degree	215
11.4.3	创建索引	221
11.5	创建窗口	222
11.5.1	创建封面窗口“first_win”	222
11.5.2	创建主菜单窗口“main_win”	223

11.5.3	创建录入窗口	223
11.5.4	创建4个查询窗口	230
11.5.5	创建维护窗口“dept_win”、“po_win”及“degree_win”	234
11.6	创建下拉菜单	237
11.6.1	创建main_menu下拉菜单	237
11.6.2	将主菜单“main_menu”与“main_win”窗口连接	239
11.7	创建数据窗口	240
11.7.1	创建维护的数据窗口	240
11.7.2	创建录入的数据窗口	243
11.7.3	创建查询的数据窗口	249

第一章 PowerBuilder 概述

随着计算机应用技术的普及,用户对于应用系统的要求越来越高,而传统的软件开发方式也越来越难以满足用户日益增长的需求。在这种大趋势下,随着网络系统的逐步普及,1991年6月,美国著名的数据库应用开发工具生产厂家——Powersoft公司正式推出其产品——PowerBuilder。PowerBuilder是图形界面的客户机/服务器(client/server)应用程序开发环境。它完全按照客户机/服务器体系结构设计,是一种面向对象的数据库应用开发工具。

PowerBuilder的优异性能从一问世就引起了人们的极大重视。在美国历次评比中多次荣获第一名,被誉为1991、1992、1993年的“世界风云产品”。据美国计算机界权威分析公司Gartner Group发表的调查报告,PowerBuilder在client/server工具用户中占有44%的市场份额。目前,一些前端相应的工具,如著名的CASE工具ERwin版本控制工具PVCS等都纷纷推出和PowerBuilder相连的专门接口或产品。

PowerBuilder 1.0在1991年6月推出,很快得到了软件开发人员广泛的认可,把它当作技术性能标准。1992年7月推出的PowerBuilder 2.0提供了扩展的面向对象能力。随后推出的PowerBuilder 3.0及PowerBuilder 4.0更是大大提高了系统的开发效率和应用的执行效率。

PowerBuilder于1992年被美国《LAN》杂志评为最佳SQL开发工具,于1992年被美国《Inforworld》杂志评为最佳数据库应用开发工具,于1992年3月9日在美国《计算机世界》杂志的评比中获第一名,被评为最佳client/server开发工具,于1993年2月被美国《LAN》杂志评为最佳应用开发工具。于1993年12月被美国

《DBMS》杂志评为最佳 client/server 开发系统,1993 年 12 月被美国《Data Based Advisor》杂志评为最佳开发工具,于 1994 年 2 月被美国《LAN》杂志评为最佳 client/server 开发工具。

PowerBuilder 自进入中国市场以来,已迅速在金融、环保、铁路、邮电、石化、外贸等许多行业得到应用,受到了广泛的好评。可以这样说,在现今众多的数据库应用开发工具中,PowerBuilder 是其中的佼佼者。它使应用开发的速度更快、成本更低、质量更高、功能更强,并且正在逐渐成为客户机/服务器应用开发的标准。为进一步提高客户机/服务器平台的开放性,Powersoft 公司推出了“客户机/服务器开发环境(CODE)”计划,组织起了 CODE 联盟,大家一起制订标准,让所有的产品都能连起来,包括 Novell、Oracle 和 Sybase 都加入了 CODE 的行列。目前,PowerBuilder 正朝着支持所有的图形用户界面、所有的硬件平台及所有的网络操作系统的方向发展。

1.1 PowerBuilder 简介

PowerBuilder 是 Windows 下客户端的图形界面应用程序开发工具,使用 PowerBuilder 可以很容易地开发出功能强大的以后台数据库服务器为依托的应用程序。

PowerBuilder 采用的是真正的面向对象技术。它将所有的事件、控制、函数和程序都以对象为单位封装起来,而编译也以对象为单位在存盘时进行。这样,对于对象的任何修改,其编译也随时进行,这就简化了编译过程,避免了重复编译。大大方便了设计、开发和调试过程。PowerBuilder 对于各种控件的反复使用及其对于窗口的继承特性使得软件开发人员不需要复杂的编程,甚至无需精通专业语言就能迅速简便地开发出高质量的信息系统。

PowerBuilder 的面向对象特性使它支持异构——跨平台的开发和使用,你可以不经过任何修改而在两地同时开发同一个应用程序。

PowerBuilder 的数据库(Database)同时支持多种关系型数据库管理系统,如 Sybase、Oracle、Informix、SQLServer 以及 dbf 等格式的文件系统。针对每种不同的数据库,PowerBuilder 都可以通过建立一个“数据库登录文件”与之相连。使用时,选择不同的“数据库登录文件”,就可以很方便地连接到不同的数据库管理系统。不仅如此,PowerBuilder 本身带有一套关系型数据库系统 WATCOM SQL。在安装 PowerBuilder 时,WATCOM SQL 数据库管理系统自动安装,使用 PowerBuilder 时可以脱离网络数据库服务器,在客户端单机独立运行,这就免除了信息系统在开发阶段依赖网络服务器上的数据库的麻烦。当然,利用这一特点也可以开发和调试单用户的独立的数据库应用系统。

PowerBuilder 具有一个的智能型数据窗口对象(DataWindow),利用它,软件开发人员无需编写专门的 SQL 语句,就可以对后台数据库进行修改、更新、插入、删除、滚页和打印,还可以按照十种文件格式中的任何一种方式保留或显示数据(包括打印)。DataWindow 还有多级和分组的排序,允许用户定义计算域、列和汇总。DataWindow 也可以用多种二维或三维的商业图形来表现数据,并且方便到只需点击鼠标就可实现。PowerBuilder 通过数据窗口(DataWindow)建立用户与数据库间的交互和控制。

PowerBuilder 为软件开发人员提供了一个集成的开发环境。应用的各种成分,包括窗

口、菜单、程序、数据库生成、数据库管理、图形、报表、调试、编译等工作全都能在 PowerBuilder 的集成环境中完成,而不必再转到其它环境中去,这大大加快了软件开发的进程。

PowerBuilder 的应用以窗口为单位,菜单、数据窗口及各种按钮都做在窗口上,通过选择菜单可以修改数据窗口或弹出图形,使各种对象有机地结合在一起,相互关联,这也是 PowerBuilder 集成式开发环境的一大好处。

PowerBuilder 包括一个功能很强的第四代语言 PowerScript,它封装于事件中,构成了事件的处理程序,软件开发人员利用它与应用相配合,对发生的各种事件进行处理。该语言还有几百个函数用以操纵对象,处理数字、文本和日期,支持 DDE 和全文本 I/O。软件开发人员还可以通过增添用户自定义函数轻松地扩展语句。

PowerBuilder 完全支持 Microsoft Windows 3.1,包括全部窗口信息和控制,图形文件(BMP),多文件界面(MDI),目标链接和嵌入(OLE),动态数据交换(DDE)和动态链接库(DLL)调用,利用这些,软件开发人员可以直接开发完美的图形用户界面(GUI)应用系统,而不再需要用 C 语言或窗口软件开发包(SDK)进行底层的编程。

1.2 PowerBuilder 的应用环境

1. 硬件环境

PowerBuilder 的硬件应用环境需要 386SX 或更高的个人计算机,至少 4MB 内存,EGA 显示(推荐用 VGA 彩色显示器),3.5 英寸高密软盘驱动器,16MB 硬盘空间安装 PowerBuilder 文件(不包括数据库和应用程序)。

2. 软件环境

PowerBuilder 软件环境需要 PC-DOS 或 MS-DOS 操作系统 3.3 或更高版本,MS-Windows 3.1 或更高版本。

3. 对软件人员的要求

使用 Power Builder 的软件人员应熟悉所用计算平台的用户界面标准,了解 SQL 语句。

1.3 PowerBuilder 的安装

PowerBuilder 是 Windows 下客户端的开发工具,因此要在客户端的 Windows 环境下,运行软盘或光盘上 PowerBuilder 的 Setup.exe 程序,则 PowerBuilder 安装开始,如图 1-1 所示。

当用户按照提示输入用户名和公司名并确认之后,PowerBuilder 会提示你设定 PowerBuilder 的安装参数,如图 1-2 至图 1-5 所示。

图 1-2 显示了 PowerBuilder 的基本配置,用户可以按照自己的需要定制 PowerBuilder,并安装到用户指定的路径下。

图 1-2 的右侧有 3 个 按钮,按动第一个和第二个分别显示如图 1-3 和图 1-

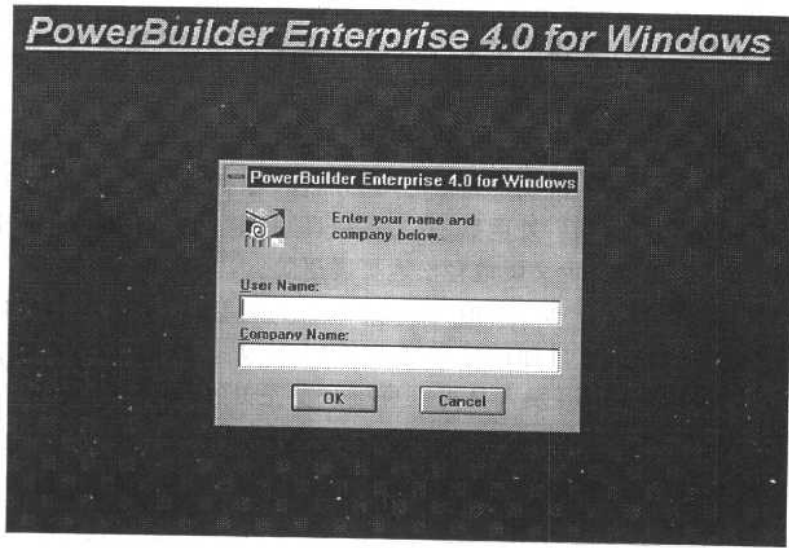


图 1-1

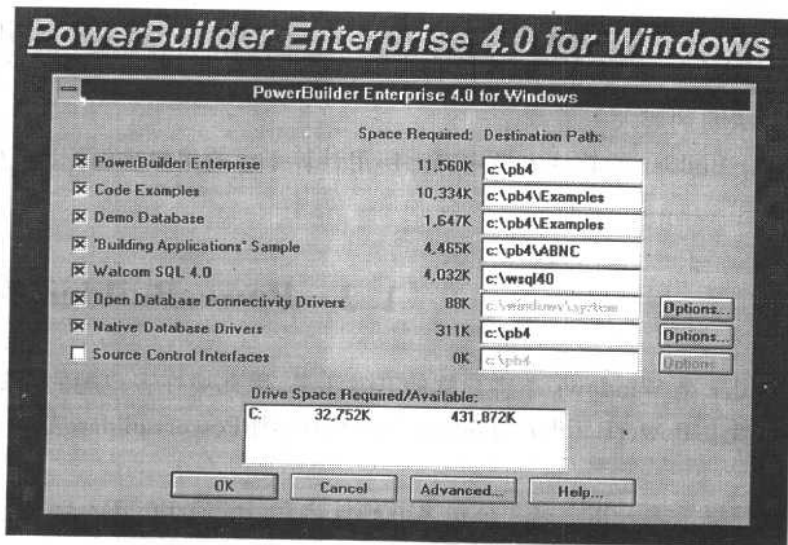


图 1-2

4 所示。在图 1-2 的底层有一个 **Advanced** 按钮,按动它则显示如图 1-5 所示。

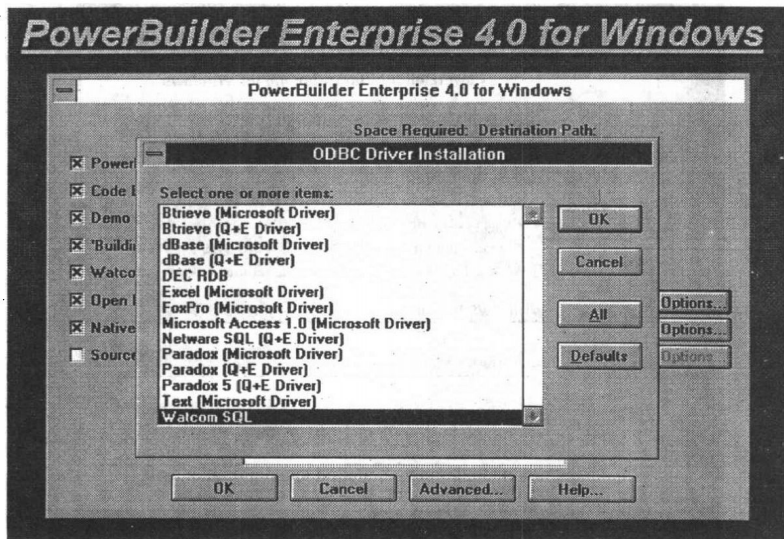


图 1-3

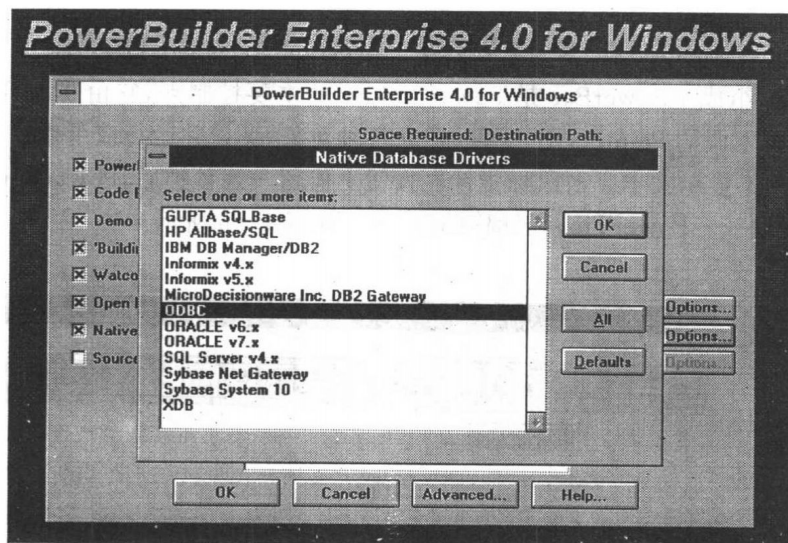


图 1-4

参数设定好后,单击 **OK** 按钮,PowerBuilder 安装开始,依系统提示顺序安装 PowerBuilder 基本盘和 ODBC 接口盘。

系统安装完成后,PowerBuilder 此时是与 Watcom SQL 连接的,要将 PowerBuilder 与后台数据库相连,还需要建立一个专门的“数据描述文件”,下面分别进行介绍。

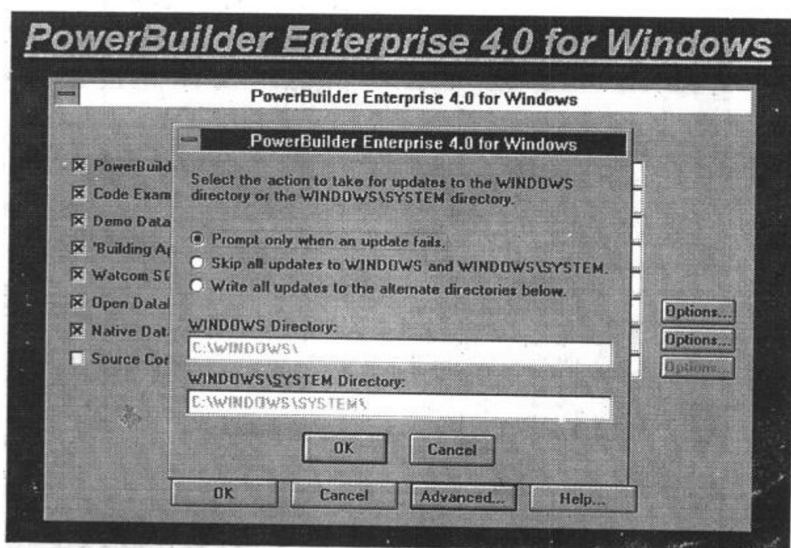


图 1-5

1.4 PowerBuilder 的界面

启动 PowerBuilder 后,首先看到的是 PowerBuilder 界面。PowerBuilder 的界面由菜单和 PowerBar 组成。PowerBar 是 PowerBuilder 的主要控制点,它由一系列图形 Painter 组成。通过选择不同的 Painter,用户可以建立各种对象,调试并运行应用程序。在缺省情况下,PowerBar 上不显示文本。当鼠标指针在按钮上停留一两秒钟后,PowerBuilder 会显示一条该按钮的说明——PowerTip,鼠标移动即消失,如图 1-6 所示。

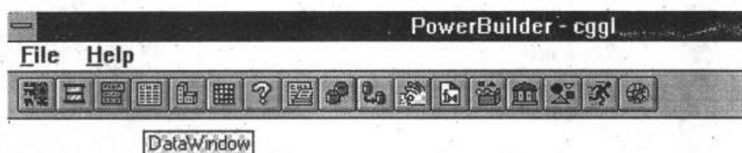


图 1-6

PowerBuilder 还提供了 PowerPanel,它与 PowerBar 用途一样,所不同的是,PowerBar 允许用户按自己的意愿定制,而 PowerPanel 不可以。用户通常使用 PowerBar 打开 Painter,但如果改制后的 PowerBar 不包含当前要用的 Painter 时,用 PowerPanel 就比较方便。PowerPanel 的使用也很简单,如图 1-7 所示。

- ① 从菜单栏选择 File ->PowerPanel,这时 PowerPanel 显示出来;
- ② 单击所需的 Painter 按钮相应的 Painter 被打开。

每一个图形 Paniter 又有自己的 PainterBar,它们也由多个图标组成,可以打开多种控