

实用计算机编程技术丛书

PowerBuilder 7.0 编程指南

姜晓铭 主编



SHIYONG JISUANJI BIANCHENG JISHU CONGSH



中国石化出版社

实用计算机编程技术丛书

Power Builder 7.0 编程指南

姜晓铭 主编

中国石化出版社

内 容 提 要

PowerBuilder 是深受广大程序开发人员欢迎的客户/服务器前端开发工具。它具有真正模块化的结构,可视化的开发环境,功能强大的数据窗口概念,与各种数据库的接口,与 Windows 兼容等特点。本书全面系统地介绍了 PowerBuilder 7.0 的特点和开发软件的使用方法,并将软件开发过程中的一些经验融于章节之中,在介绍过程中力求图文并茂,使读者在短时间内掌握 PowerBuilder 的使用技术。

本书内容丰富、深入浅出,适合广大数据库开发人员阅读,也可供大专院校师生作为参考。

图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder 7.0 编程指南/姜晓铭主编.—北京:
中国石化出版社,2000
(实用计算机编程技术丛书)•
ISBN 7-80043-939-9

I. P… II.姜… III. 数据库管理系统-软件工具,
PowerBuilder IV.TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 05348 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010) 84271859

<http://press.sinopec.com.cn>

东远先行彩色图文中心排版

海丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

787×1092 毫米 16 开本 19 印张 483 千字 印 1—3000

2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 次印刷

定价:32.00 元

前 言

PowerBuilder 7.0 作为一个强大的组件开发工具被打包在 Sybase Enterprise Application Studio 3.0 中,它在保持 PowerBuilder 6.0 和 PowerBuilder 6.5 的功能的基础上做了许多改动,使开发界面更加方便,组件开发能力更加强大。PowerBuilder 是开发关键业务应用程序的强大开发工具。它能提供优于其他开发工具的功能和开发能力,在建立企业级商业应用的开发工具市场中处于领先地位,目前已有超过 40 万个站点使用。新版 PowerBuilder 不仅能满足开发人员的需要,而且能满足商务应用体系的需要,与 Sybase Enterprise Application Server 紧密结合,具有极强的端到端的应用开发能力。

同样,PowerBuilder 作为一种高级客户机/服务器系统的开发环境,它牵涉到的概念较为复杂,规则较多,这使得许多读者知其然不知其所以然,况且 PowerBuilder 7.0 与 PowerBuilder 6.x 的操作步骤有了较大的改变,影响了 PowerBuilder 6.x 的老用户的效率,同时,也影响了 PowerBuilder 7.0 这样一个优秀软件的普及。本书正是基于以上几点把读者定位在初学者与由 PowerBuilder 低版本向 PowerBuilder 7.0 移民的程序员,本书也可作为程序开发员的参考书。

本书不要求读者具有很专业的数据库基础知识,在介绍使用方法的同时对一些基础知识进行了必要的介绍;本书没有把概念堆砌在一起进行介绍,而是用一个学一个,学以致用,用中巩固,使得学习轻松愉快;对每个功能以步骤(1. 2. 3...)方法列出,并加以图例,方便读者边学边试,对照参考;本书对属性设置项和事件等详尽列出,方便新老 PowerBuilder 用户在程序设计中查找。

本书由云舟计算机工作室编著,姜晓铭主编,关春梅、魏宏刚、韩治学、杨作梅、张联明等同志承担了主要的编写工作,另外,黄保林、陈学明、朱曙光、张志伟、刘军、张旭东、柏丽、万鹏、安俊峰等同志也参加了本书的编写工作。同时,对在本书的编辑过程中给予我们帮助的同志表示感谢。

由于编者的水平所限、经验不足,只能起到一个抛砖引玉的作用,肯定会存在着种种错误,还有一些要与读者探讨的问题,望读者不吝赐教,共同进步。

目 录

第 1 章 初识 PowerBuilder 7.0	1
1.1 PowerBuilder 7.0 的安装与启动	1
1.1.1 安装步骤	1
1.1.2 安装其他配套工具产品	4
1.1.3 启动 PowerBuilder 7.0	4
1.2 PowerBuilder 编程基础	5
1.2.1 客户/服务器结构	5
1.2.2 面向对象的程序设计	6
1.2.3 事件驱动的程序设计	6
1.3 PowerBuilder 的基本特性	6
1.4 PowerBuilder 7.0 的新特性	7
1.4.1 全新的用户界面与开发工具	8
1.4.2 全新的组件开发和提交	11
1.4.3 全新的数据连接	12
1.4.4 全面支持各种数据源 开放的标准组件及平台	13
第 2 章 PowerBuilder 7.0 的工作环境	14
2.1 工具栏	14
2.1.1 PowerBuilder 工具栏的组成	14
2.1.2 PowerBuilder 工具栏的定制	15
2.2 PowerBuilder 画板	17
2.3 创建应用程序对象	19
2.3.1 使用 Select Application 画板	19
2.3.2 另一种创建方法	21
2.3.3 改变当前应用程序对象	22
2.4 指定应用程序的属性	24
2.4.1 应用程序图标	24
2.4.2 默认字体	25
2.4.3 库搜索路径	25
2.4.4 默认全局变量类型	26
2.5 应用程序对象的事件	27
2.5.1 察看应用程序对象的事件	27
2.5.2 应用程序对象的事件	27
2.6 保存和退出	29

第3章 窗口对象.....	30
3.1 窗口画板.....	30
3.2 窗口的类型.....	31
3.2.1 主窗口(main).....	31
3.2.2 Popup 窗口.....	32
3.2.3 Child 窗口.....	32
3.2.4 Response 窗口.....	32
3.2.5 mdi 和 mdihelp.....	32
3.3 窗口对象的属性.....	33
3.3.1 General 选项卡.....	33
3.3.2 Scroll 选项卡.....	35
3.3.3 ToolBar 选项卡.....	36
3.3.4 Other 选项卡.....	37
3.4 查看窗口对象.....	38
3.4.1 预览窗口对象.....	38
3.4.2 打印窗口.....	38
3.5 窗口事件.....	39
3.6 窗口对象的编程.....	40
3.6.1 窗口实例.....	40
3.6.2 窗口数组.....	41
3.6.3 引用窗口后代中的实体.....	42
第4章 菜单的制作和应用.....	44
4.1 菜单画板.....	44
4.2 创建和设计菜单.....	44
4.2.1 创建一个菜单对象.....	44
4.2.1 输入菜单项.....	46
4.2.2 菜单的插入、删除和移动.....	47
4.2.3 添加和更新下拉式/级联式菜单中的菜单项.....	47
4.2.3 创建级联菜单.....	48
4.2.5 预览菜单.....	48
4.3 菜单项的属性.....	49
4.3.1 General 选项卡.....	50
4.3.2 ToolBar 选项卡.....	51
4.4 菜单项的事件.....	52
4.5 菜单的应用.....	53
4.5.1 用于窗口的菜单栏上.....	53
4.5.2 用于弹出式菜单.....	54
第5章 窗口上的控件.....	56

5.1 向窗口添加控件	56
5.1.1 在窗口里放置控件	56
5.1.2 选择控件	57
5.1.3 移动控件和重设控件的大小	59
5.1.4 给控件命名	61
5.1.5 定义控件的 Tab Order (光标的跳转顺序)	64
5.2 控件的公共属性	65
5.3 控件的编程	66
5.4 几种常用的控件	66
5.4.1 CommandButton (命令按钮)	67
5.4.2 PictureBox (图片按钮)	68
5.4.3 CheckBox (复选框)	69
5.4.4 RadioButton (单选按钮)	71
5.4.5 GroupBox (成组框)	73
5.4.6 StaticText (静态文本)	74
5.4.7 Picture (图片)	75
5.4.8 SingleLineEdit (单行编辑器)	76
5.4.9 EditMask (编辑屏蔽)	77
5.4.10 MultiLineEdit (多行编辑器)	80
5.4.11 RichTextEdit	81
5.4.12 HScrollBar (横向滚动条)	84
5.4.13 VScrollBar (纵向滚动条)	86
5.4.14 DropDownListBox (下拉列表框)	86
5.4.15 DropDownPictureListBox (下拉图片列表框)	88
5.4.16 ListBox (列表框)	90
5.4.17 PictureBox (图片列表框)	90
5.4.18 ListView (列表浏览)	90
5.4.19 TreeView (树状浏览)	90
5.4.20 Tab	91
5.4.21 Graph (图表)	92
5.4.22 User Objects (用户对象)	92
5.4.23 直线、椭圆、矩形和圆角矩形	92
第6章 用户对象和用户事件	93
6.1 用户对象及其分类	93
6.2 创建新用户对象	94
6.2.1 创建标准可视用户对象	94
6.2.2 创建自定义可视用户对象	96
6.2.3 创建外部可视用户对象	97
6.2.4 创建自定义类用户对象	98

6.2.5 创建标准类用户对象	99
6.3 用户对象的灵活运用	99
6.3.1 使用可视用户对象	100
6.3.2 使用类用户对象	100
6.4 用户事件	101
6.4.1 常用用户事件	101
6.4.2 用户事件的定义	101
6.4.3 创建自定义事件	102
6.4.4 用户事件的灵活运用	103
第 7 章 数据库的定义和使用	105
7.1 Database 画板	105
7.1.1 Database 画板的工作环境	105
7.1.2 Database 画板的工具栏	106
7.2 基本的数据库操作	106
7.2.1 新建和删除数据库	106
7.2.3 连接数据库	108
7.3 数据库表的操作	111
7.3.1 创建新表	112
7.3.2 修改表	115
7.3.3 删除表	116
7.3.4 删除码和索引	116
7.3.5 指定列属性	116
7.3.6 创建视图	120
7.4 数据库表数据的操作	122
7.4.1 浏览数据	122
7.4.2 更新数据	123
7.4.3 引入和输出数据	124
7.4.4 编写和执行 SQL	125
7.5 创建和编辑显示格式	128
7.6 创建编辑样式	129
7.6.1 编辑框样式 (EditBox)	130
7.6.2 编辑掩码样式 (EditMask)	130
7.6.3 复选框样式 (CheckBox)	131
7.6.4 单选钮样式 (RadioButton)	131
7.6.5 下拉列表框样式 (DropDownListBox)	132
7.6.6 下拉数据窗口 (DropDownDataWindow)	133
7.7 创建和编辑有效性规则	134
7.7.1 创建有效性规则	134
7.7.2 数字规则	135

7.7.3 文本规则	135
7.8 设计数据库表注意事项	136
7.8.1 确定主码	136
7.8.2 规范化	137
7.9 使用数据管道(Data Pipeline)画板	140
7.9.1 数据管道的功能	140
7.9.2 创建数据管道	141
7.9.3 数据管道画板工作区	142
7.9.4 运行数据管道	144
第8章 设计数据窗口	145
8.1 创建数据窗口	145
8.1.1 创建数据窗口的一般步骤	145
8.1.2 定义数据源	146
8.1.3 数据窗口的显示样式	155
8.2 数据窗口的布局结构	160
8.2.1 区域划分	160
8.2.2 区域属性的设置	161
8.2.3 样式及打印参数的设置	162
8.3 控制数据列对象	163
8.3.1 显示格式	164
8.3.2 编辑样式	165
8.3.3 有效性规则	166
8.3.4 删除和增加列	166
8.3.5 计算字段	167
8.4 数据行的控制	169
8.4.1 记录过滤	169
8.4.2 记录排序	170
8.4.3 记录分组	170
8.4.4 使用户能够输入检索条件与定义	172
8.5 压缩重复值	173
8.6 按需提取数据	175
8.7 通过数据窗口更新数据库	175
8.8 完善数据窗口对象的功能	177
8.8.1 数据窗口的层次	177
8.8.2 统计图的使用	178
8.8.3 计算域的完善	178
8.8.4 嵌套报表	179
第9章 数据窗口控件	180

9.1 什么是数据窗口控件	180
9.2 数据窗口控件使用方法	180
9.2.1 运用数据窗口的一般步骤	180
9.2.2 连接数据窗口控件与对象窗口	181
9.2.3 动态更换数据窗口对象	181
9.3 连接数据库和数据的显示	182
9.3.1 事务处理对象	182
9.3.2 事务对象的属性	183
9.3.3 如何连接应用程序和数据库	184
9.3.4 如何在数据窗口控件中显示数据	186
9.3.5 选择及显示特定数据	189
9.4 数据窗口控件的属性的设置	189
9.5 数据窗口控件的事件	191
9.6 数据窗口控件的常用函数	193
9.6.1 行插入与行删除	193
9.6.2 如何将编辑控件数据放到数据窗口列中	194
9.6.3 如何得到与设置当前行/列	194
9.6.4 滚动数据行	195
9.6.5 如何得到与设置数据项的值	196
9.6.6 设置数据项的值	197
9.6.7 清除所有行	198
9.6.8 修改过滤条件及过滤数据使用	198
9.7 数据维护	199
9.7.1 数据窗口缓冲区	199
9.7.2 插入、删除和保存数据	200
9.7.3 什么是编辑控件	200
9.7.4 数据规则的判断	201
9.7.5 数据窗口动作码(Action Code)	202
第 10 章 PowerScript 语言	203
10.1 PowerScript 的基础	203
10.1.1 分行和延续符	203
10.1.2 大小写	203
10.1.3 注释	204
10.1.4 标识符	204
10.1.5 空值 (NULL)	205
10.1.6 保留字	205
10.1.7 代词	206
10.1.8 对象属性及方法	207
10.2 数据类型	208

10.2.1 标准数据类型及其使用	208
10.2.2 Any 型数据	210
10.2.3 枚举数据类型	210
10.3 运算符和表达式	211
10.3.1 算术运算符	211
10.3.2 关系运算符	212
10.3.3 逻辑运算符	213
10.3.4 连接运算符	214
10.3.5 运算符的优先顺序	214
10.4 声明语句和变量作用域	215
10.4.1 声明变量	215
10.4.2 声明常量	215
10.4.3 声明数组	216
10.4.4 变量的作用域	217
10.5 常用函数的用法	219
10.6 条件语句	221
10.7 循环语句	223
10.7.1 DO...LOOP	223
10.7.2 FOR...NEXT	224
10.7.3 GOTO 语句	224
10.7.4 循环嵌套	225
10.7.5 循环控制	225
10.8 返回语句和终止程序运行	226
10.9 嵌入式 SQL	226
10.9.1 建立和断开与数据库的连接	226
10.9.2 提交与回滚事务	227
10.9.3 读取多行数据	228
10.10 自定义函数	229
10.10.1 全局函数	229
10.10.2 对象函数	230
10.10.3 函数返回值	231
10.11 结构	231
10.11.1 创建结构	231
10.11.2 使用结构	232
第 11 章 编写程序脚本	233
11.1 使用 PowerScript 画笔	233
11.1.1 设置 PowerScript 画笔环境	233
11.1.2 为对象(或控件)编写脚本	234
11.2 操作脚本中的文本	236

11.2.1 选择文本	236
11.2.2 删除、剪切、复制、粘贴文本	236
11.2.3 移动文本	237
11.2.4 查找和替换文本	237
11.2.5 注释	238
11.3 复杂粘贴	238
11.3.1 粘贴函数(Paste Function)	238
11.3.2 粘贴 SQL(Paste SQL)	239
11.3.3 粘贴语句(Paste Statement)	239
11.4 语言帮助	240
11.5 编译脚本	240
第 12 章 SQL 与 PowerBuilder	242
12.1 SQL 的历史	242
12.2 SQL 与 PowerBuilder	242
12.2.1 在 PowerBuilder 中测试 SQL	242
12.2.2 测试前的准备工作	242
12.3 数据定义	243
12.3.1 定义表	244
12.3.2 修改表	244
12.3.3 删除表	244
12.4 数据查询	245
12.4.1 简单查询及查询基础	245
12.4.2 连接查询	247
12.4.3 嵌套查询	248
12.4.4 运用库函数查询	249
12.5 SQL 的操纵功能	250
12.5.1 INSERT(插入)	250
12.5.2 DELETE(删除)	250
12.5.3 UPDATE(修改)	251
第 13 章 编译和调试	252
13.1 生成可执行文件	252
13.1.1 动态库	252
13.1.2 资源文件	254
13.1.3 创建可执行文件	254
13.2 程序调试初步	257
13.2.1 打开调试器	257
13.2.2 选择脚本	258
13.2.3 断点操作	259

13.3 调试过程	261
13.3.1 运行到下一个断点	261
13.3.2 单步执行	261
13.3.3 执行到光标处	262
13.3.4 设置下一条执行语句	262
13.3.5 观察变量	262
第 14 章 库管理	265
14.1 组织应用库	265
14.2 运行 Library 画板	265
14.2.1 打开 Library 画板	266
14.2.2 Library 画板工具栏各元素	267
14.3 管理应用库	267
14.3.1 创建应用库	268
14.3.2 删除应用库	268
14.3.3 更新库说明	269
14.3.4 优化应用库	269
14.4 操作应用库对象	269
14.4.1 选择对象	269
14.4.2 编辑对象	270
14.4.3 拷贝对象	270
14.4.4 移动对象	270
14.4.5 删除对象	271
14.4.6 更新对象说明	271
14.5 控制对对象的访问	271
14.5.1 调出对象	271
14.5.2 调入对象	272
14.6 输出和引入对象	272
14.6.1 输出 (Export) 对象	273
14.6.2 引入 (Import) 对象	273
14.7 查找对象内容	274
14.8 重新生成对象	275
14.9 打印库报表	276
附录 A 命名规则	277
附录 B 常用函数列表	280
附录 C 常用的计算函数	289
附录 D 标准数据类型	290

第1章 初识 PowerBuilder 7.0

PowerBuilder 是具有图形界面的客户/服务器模式以及分布式数据库应用程序的前端开发工具，它可以快速简洁地开发出功能强大、充分满足用户需要的数据库应用软件。它能提供优于其他开发工具的功能和开发能力，在建立企业级商业应用的开发工具市场中处于领先地位。本章从 PowerBuilder 7.0 的安装和启动讲起，介绍 PowerBuilder 的主要特点，带领读者走进 PowerBuilder 的世界。

1.1 PowerBuilder 7.0 的安装与启动

PowerBuilder 7.0 有多个销售版本，这些版本的差异主要体现在与其他软件的集成和组合上，例如笔者使用的 PowerBuilder 7.0 就是作为一个组件集成在 Sybase Enterprise Application Studio 3.0 中的。购买不同的套装版本，只是得到的配套工具产品不同以及花费不同，而 PowerBuilder 7.0 的基本功能都是一样的。

在计算机上安装 PowerBuilder 之前，需要根据计算机的配置来做一些决定。你必须熟悉计算机的硬件、内存等设置，也需要了解一般的安装信息。在安装之前，要确定 SQL ANYWHERE 数据库不在运行。

1.1.1 安装步骤

将 PowerBuilder 7.0 的光盘插入 CD-ROM 驱动器中，执行 setup.exe 文件，安装过程开始。屏幕将出现如图 1-1 所示的欢迎画面。

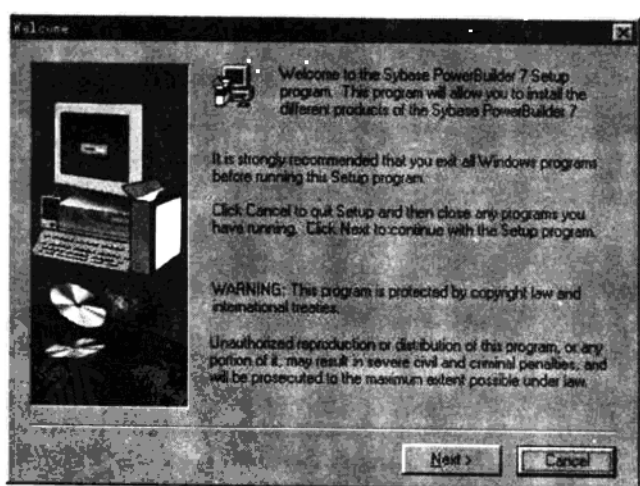


图 1-1 安装过程开始

按照提示往下进行，则会出现如图 1-2 所示的画面，提示用户输入姓名和公司名。

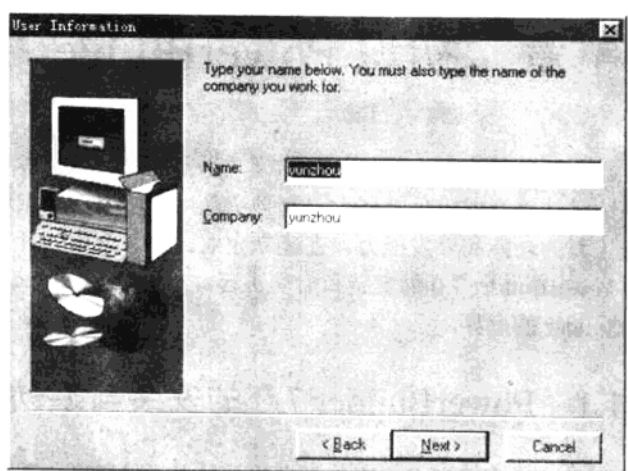


图 1-2 输入用户名和公司名

接着是选择安装路径，缺省路径为 C:\ProgramFiles\PowerSoft，也可以自己改变安装路径（单击 Browse... 按钮即可），如图 1-3 所示。

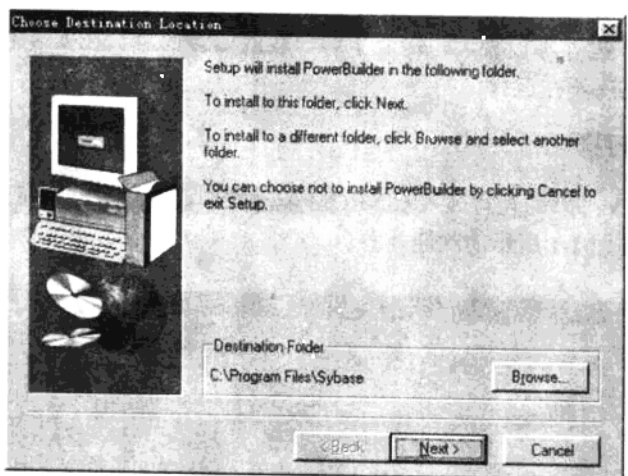


图 1-3 选择安装路径

然后是选择安装方式，如最小安装、定制安装或是典型安装。如果硬盘空间有限，可选择最小安装，初级用户可选择典型安装，高级用户可用定制安装来选择所需的组件。如图 1-4 所示。

如果是采用定制安装，将出现如图 1-5 所示的画面，用户可根据实际需要安装组件进行选择。

单击 Next 按钮继续。安装程序将为应用程序添加图标，必须选择程序在起始菜单中的文件夹，缺省文件夹为 Sybase\PowerBuilder 7.0，如图 1-6 所示。

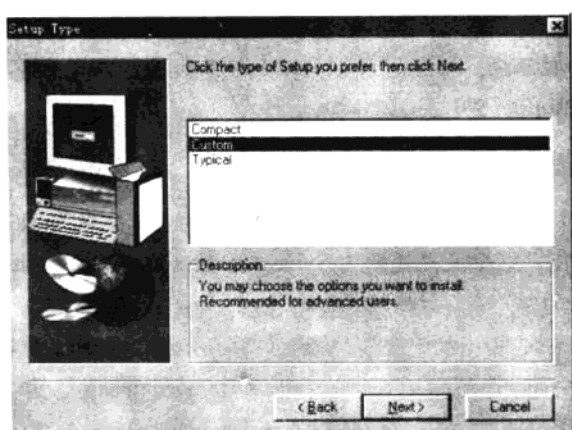


图 1-4 选择安装方式

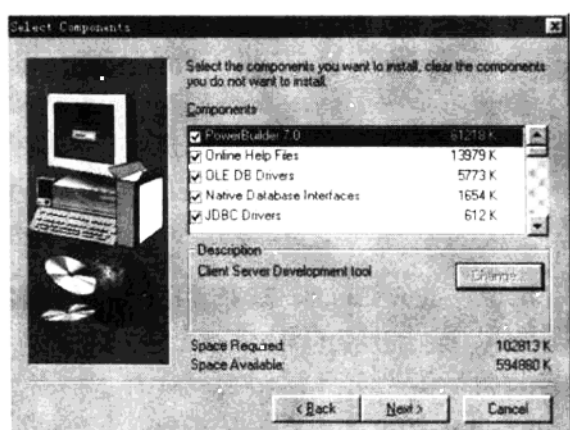


图 1-5 选择安装组件

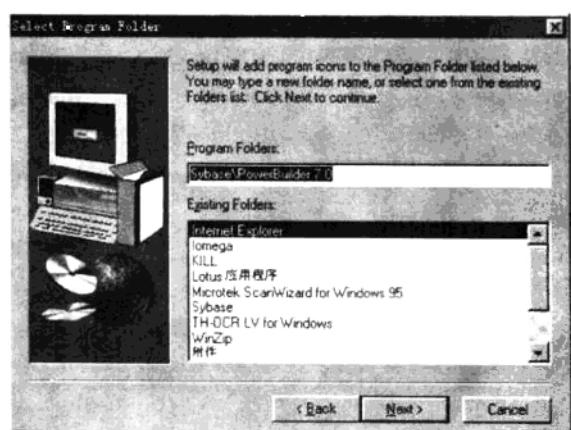


图 1-6 选择程序起始文件夹

单击 Next 按钮继续。现在, 安装的配置工作基本完成, 安装程序进行文件拷贝、系统更新等工作。等一段时间后, 安装过程结束, 系统出现提示, 表示整个安装过程结束。这时就可以使用 PowerBuilder 7.0 了。

1.1.2 安装其他配套工具产品

Sybase 公司为开发企业级应用程序提供了全面的支持, 并提供了以下工具产品, 与 PowerBuilder 配合工作。这些产品集成为 Sybase Enterprise Application Studio 3.0。

- PowerJ
- Power++
- PowerDynamo
- PowerBuilder Foundation Class (PFC)
- PowerSite 7.0
- PowerDesigner
- Jaguar CTS
- Adaptive Server Anywhere 6.0
- Jaguar 3.0
- Application Integrator 3.0
- Objectcycle 2.0
- InstallShield 5
- Infomaker 6.0

安装这些组件的过程与安装 PowerBuilder 7.0 的过程类似。这里就不再一一描述了。

另外, 限于本书的篇幅, 这些组件在本书中一般不做专门的讲解, 只在用到的时候才简要介绍它们。

1.1.3 启动 PowerBuilder 7.0

如果用户现在希望进入 PowerBuilder 7.0, 首先要做的是先启动 Windows 95/98。Windows 95/98 启动正式完成后, 我们可以单击任务栏上的“开始”按钮, 在开始菜单中移动鼠标至程序项, 然后从其弹出式子菜单中选择 Sybase 项, 再将鼠标移至第二层唯一的子菜单 PowerBuilder 7.0, 然后弹出的子菜单即为 PowerBuilder 7.0 的基本组件, 如图 1-7 所示。单击 PowerBuilder 7.0 项, 即启动了 PowerBuilder 7.0。

启动 PowerBuilder 7.0 时, 系统画面如图 1-8 所示。它包括一个菜单栏和一个工具栏, 看上去很空洞, 这是因为还没有创建任何应用程序。