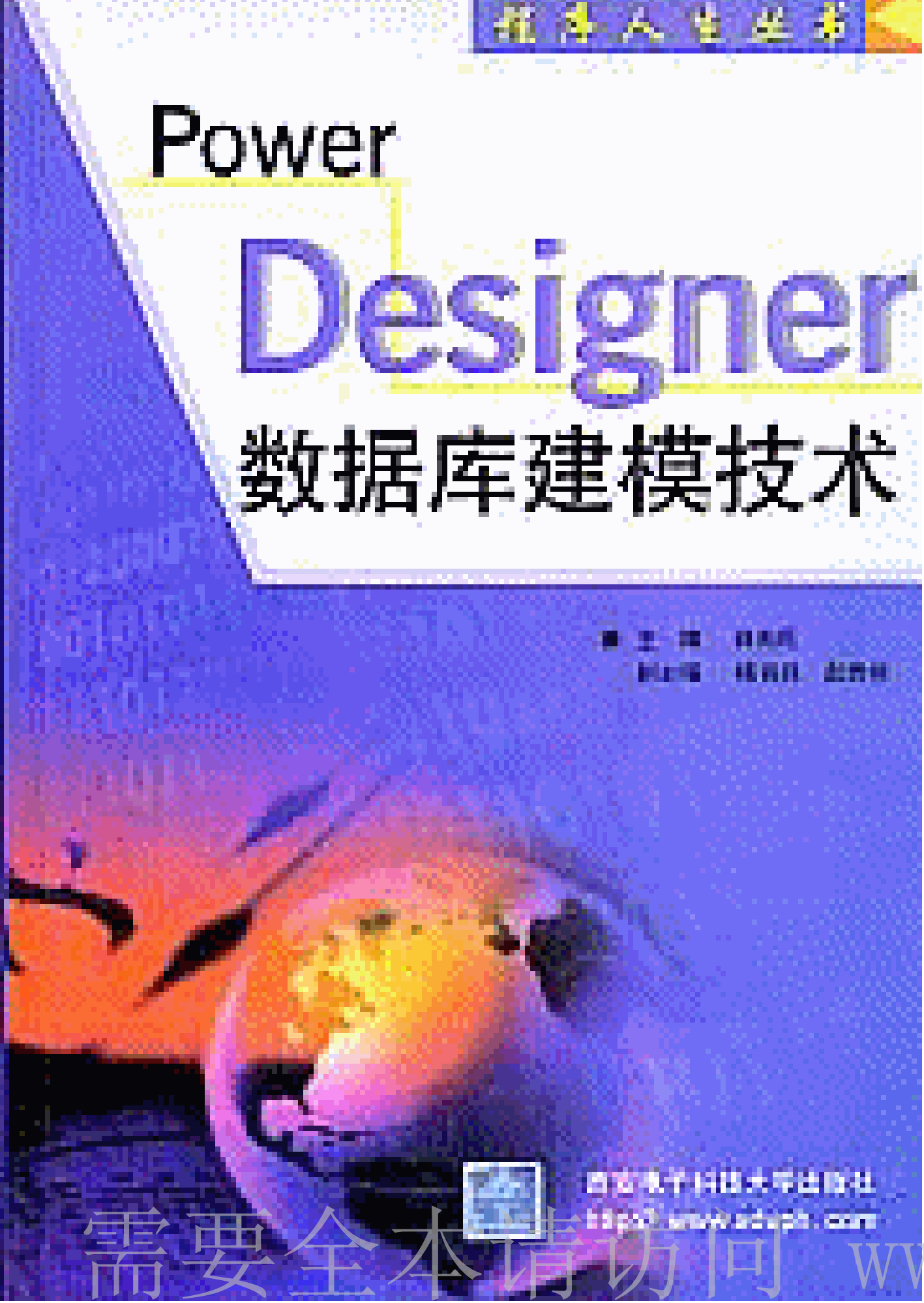
程序人生丛书

Power Designer 数据库建模技术



需要全本请访问 ww

PowerDesigner
数据库建模技术

主　编　　白尚旺

副主编　　杨肖兵　赵贵根

西安电子科技大学出版社

2000

内 容 简 介

本书系统地介绍了使用 PowerDesigner 6.1 进行数据库建模的方法与技巧。

全书内容包括：PowerDesigner 建模环境，PowerDesigner 简介，MetaWorks 模块，DataArchitect 模块，概念数据模型的建立、完善、检查、固化和提取，物理数据模型的生成、调整及检查，生成数据库过程，产生触发器、制作存储过程和函数，对数据库和数据库生成脚本进行逆向工程产生物理数据模型，建立子模型的方法，使用 MetaWorks 进行团队控制的方法，使用 MetaBrowser 查询 MetaWorks 字典的方法。

本书可以作为高等院校计算机专业数据库理论课程的实验教材，也可作为管理信息系统开发人员数据库模型设计的指导书。

图书在版编目(CIP)数据

PowerDesigner 数据库建模技术/白尚旺主编. —西安：西安电子科技大学出版社，1999.12

ISBN 7-5606-0804-3

Ⅰ. P.… Ⅱ. 白… Ⅲ. 关系数据库—数据库管理系统，PowerDesigner6.1-理论 Ⅳ.TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字（1999）第 69479 号

责任编辑 陈宇光 戚文艳

出版发行 西安电子科技大学出版社（西安市太白南路 2 号）

电 话 （029）8227828 邮编者按 710071

http：//www.xduph.com E-mail:xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印 刷 印刷厂

版 次 2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月第 1 次印刷

开 本 787×1092 毫米 1/16 印张 17.5

字 数 411 千字

印 数 1-4 000 册

定 价 25.00 元

ISBN 7-5606-0804-3/TP・0414

如有印装问题可调换

本书封面贴有西安电子科技大学出版社的激光防伪标志，无标志者不得销售。

目　录

第 1 章　PowerDesigner 数据库建模环境1
1.1　PowerDesigner 对软硬件的要求　1
1.1.1　硬件要求　1
1.1.2　软件要求　2
1.2　PowerDesigner 及辅助软件的安装　2
1.2.1　PowerDesigner 中 DataArchitect 模块的安装　2
1.2.2　ODBC 的安装　6
1.2.3　Sybase SQL Anywhere 的安装　8
第 2 章　PowerDesigner 简介　12
2.1　ProcessAnalyst 模块　13
2.2　DataArchitect 模块　14
2.3　AppModeler 模块　16
2.4　MetaWorks 模块　17
2.5　WarehouseArchitect 模块　19
2.6　Viewer 模块　20
小结　20
思考题　21
第 3 章　MetaWorks 概述　22
3.1　MetaWorks 的优点　22
3.1.1　共享模型　22
3.1.2　管理共享数据　23
3.2　MetaWorks 的体系结构　24
3.2.1　数据库服务器　24
3.2.2　数据库客户　24
3.2.3　ODBC 驱动程序　24
3.2.4　MetaWorks 模块　25
3.3　MetaWorks 字典　26
3.4　MetaWorks 入门　26
3.4.1　配置数据库作为 ODBC 数据源　31
3.4.2　为 MetaWorks 字典产生数据库表35
小结　36
思考题　37
第 4 章　DataArchitect 概述　38
4.1　DataArchitect 的特征　38
4.1.1　二级数据建模　38
4.1.2　迭代数据建模　39
4.2　DataArchitect 的工作环境　40
4.3　工作区的特征　41
4.3.1　列表　42
4.3.2　属性窗口　42
4.3.3　业务规则　45
4.3.4　工具选项板介绍　45
小结　49
思考题　40
第 5 章　建立概念数据模型　50
5.1　产生概念数据模型　50
5.2　完成 CDM 特性窗口的工作　52
5.3　定义业务规则　56
5.3.1　把一个表达式附加到业务规则上 58
5.3.2　把业务规则应用到数据模型对象上　58
5.4　产生实体　59
5.5　定义域　60
5.5.1　修改域　63
5.5.2　定义实体　63
5.5.3　定义实体的属性　65
5.5.4　产生实体属性的途径　67
5.5.5　产生数据项　70
小结　75

思考题 75
第 6 章 完善概念数据模型 77
6.1 定义联系 77
6.1.1 角色 79
6.1.2 基数 80
6.1.3 存在性 80
6.1.4 依赖 81
6.1.5 联系符号 82
6.2 定义继承连接 86
6.2.1 概括和细化属性 88
6.2.2 使用继承特性窗口 90
小结 95
思考题 96
第 7 章 检查、固化和提取概念数据模型 97
7.1 检查概念数据模型 97
7.2 模型的固化 101
7.2.1 固化选项(Consolidation Option) 104
7.2.2 固化模式(Consolidation Mode) 105
7.3 模型的提取 106
小结 108
思考题 109
第 8 章 生成物理数据模型 110
8.1 物理数据模型 110
8.1.1 生成参数 113
8.1.2 保护选项 115
8.2 PDM 的模型特性 115
8.3 把 CDM 对象转换成 PDM 对象 117
8.3.1 把 CDM 中的实体转换成 PDM 中的表 117
8.3.2 把 CDM 中的联系转换成 PDM 中的参照完整性 117
8.3.3 递归联系的转换 121
8.4 模型对象和对象 ID 号 129
8.5 修改 CDM 和 PDM 文件 130
小结 132
思考题 132
第 9 章 调整物理数据模型 134
9.1 调整物理数据模型 134
9.2 数据完整性和一致性 135
9.2.1 表约束和列约束 135
9.2.2 参照完整性 143
9.3 视图 149
9.3.1 视图的定义及产生 149
9.3.2 查询视图 152
9.4 候选关键字 153
9.5 索引 156
9.5.1 从索引中删除一列 161
9.5.2 删除索引 161
9.5.3 定义一个有效性规则 162
9.5.4 定义参照完整性 163
9.5.5 产生视图 163
9.5.6 定义候选关键字 163
9.5.7 产生索引 164
9.6 带数据修改表结构 165
9.7 生成测试数据的方法 168
9.8 DataArchitect 与客户端开发工具的接口 170
9.8.1 使用扩展属性 170
9.8.2 视图与 PowerBuilder Query 171
小结 172
思考题 173
第 10 章 触发器、存储过程和函数 174
10.1 触发器 174
10.2 生成 SQL 脚本 180
10.2.1 触发器与存储过程生成参数的设置 180
10.2.2 生成选项 181

需要全本请访问 www.ertongbook.com

10.2.3 为触发器、存储过程生成可以运行的脚本文件 182
10.3 触发器模板及 SQL 查询编辑器 184
10.3.1 触发器模板 184
10.3.2 SQL 查询编辑器 186
10.4 存储过程和函数 187
10.4.1 存储过程的优缺点 188
10.4.2 使用存储过程模板定义存储过程和函数 189
10.5 宏 195
10.6 变量 196
小结 199
思考题 199
第 11 章 检查物理数据模型 生成数据库 200
11.1 检查物理数据模型 200
11.1.1 检查和改正 PDM 选项 201
11.1.2 错误和警告 202
11.2 产生数据库或产生数据库生成脚本 203
11.2.1 DEF 文件 204
11.2.2 生成数据库 205
11.2.3 使用 ODBC 生成数据库 208
小结 209
思考题 209
第 12 章 逆向工程 210
12.1 通过逆向工程方法生成 PDM 210
12.2 使用 ODBC 生成 PDM 211
12.3 从 PDM 生成 CDM 215
小结 216
思考题 216
第 13 章 带有子模型的工作 217
13.1 全局数据和子模型 217
13.2 分解全局模型 217
13.2.1 全局模型和子模型中的对象 221
13.2.2 从模型或子模型中删除对象 225
13.3 工程和模型 226
13.4 数据共享策略 226
13.4.1 合并模型 227
13.4.2 附加数据控制 227
小结 230
思考题 231
第 14 章 使用 MetaWorks 进行团队控制 232
14.1 团队工作和劳动划分 232
14.2 MetaWorks 工程概述 233
14.3 产生 MetaWorks 用户帐号 233
14.4 产生组 236
14.5 给用户和组授权 240
14.6 固化过程中的有关问题 244
14.6.1 删除冲突 245
14.6.2 修改冲突 245
14.6.3 其它固化冲突 246
14.7 模型加锁 246
小结 249
思考题 250
第 15 章 MetaWorks 中的 MetaBrowser 251
15.1 管理 MetaWorks 字典中的信息 251
15.2 使用 MetaBrowser 251
15.2.1 信息管理器 252
15.2.2 多模型管理器 254
15.2.3 比较管理器 256
15.3 查询字典 259
15.3.1 使用 InfoMaker 查询 MetaWorks 字典 260
15.3.2 使用 QUERY.WRI 查询 MetaWorks 字典 260
15.3.3 SQL 解释执行器 260
小结 261

思考题 261
第 16 章 生成模型文档 262
16.1 概念数据模型生成文档的方法 262
16.2 概念数据模型定制文档的生成方法 265
16.2.1 修改文档的封面信息 265
16.2.2 为定制文档设置页眉和页脚 266
16.2.3 为定制文档设置概述信息 266
16.2.4 为定制文档项设置生成方式 267
16.2.5 在定制文档中增加或减少生成项目 267
小结 268
思考题 268
主要名称缩写中英文对照表 269
参考文献 270

主要名称缩写中英文对照表

英文缩写	中文释义
CDM	概念数据模型
PDM	物理数据模型
RDBMS	关系型数据库管理系统
DFD	数据流程图
PAM	流程分析模型
WAM	仓库结构模型
ODBC	开放式数据库互联
OMT	对象建模技术
E-R	实体联系
MIS	管理信息系统
CASE	计算机辅助软件工程
DML	数据操纵语言
DDL	数据定义语言
CDF	摸板定义文件
DEF	CDM 向 PDM 转换的定义文件
API	应用程序接口

参 考 文 献

[1] Sybase Inc. Data Modeling with PowerDesigner. 1997

[2] David M, Kroenke. DATABASE PROCESSING Fundamentals,Design,and Implemtation. Prentice-Hall，Inc.1995

[3] Sybase Inc. PowerDesigner Installation Guide. 1997

[4] Sybase Inc. DataArchitect Online User's Guide .1997

[5] Sybase Inc. Appmodeler Online User's Guide. 1997

[6] Sybase Inc. ProcessAnalyst Online User's Guide. 1997

[7] Sybase Inc. MetaWorks Online User's Guide. 1997

[8] Sybase Inc. Warehouse Architect Online User's Guide. 1997

[9] Sybase Inc. Sybase SQL Anywhere User's Guide. 1997

[10] 侯志平主编. PowerBuilder 开发中的数据库设计. 北京：晓通网络数据库研究所, 1998.3

[11] 萨师煊, 王珊主编. 数据库系统概论. 北京：高等教育出版社，1990.5

[12] 陶浦洲，李强主编, SYBAS 数据库技术大全, 北京：科技出版社龙门书局，1995

[13] 王珊主编. SYBASE 原理、高级系统管理与性能调优. 北京：中国水利电力出版社，1998.7

[14] 侯志平主编. 珠联璧合—PowerBuilder 与数据库开发技术. 北京：晓通网络数据库研究所，1997

[15] [美]Tom Hammergren 著，数据仓库技术. 曹增强等译. 北京：中国水利水电出版社，1998.2

[16] 太原金德威技术贸易有限公司软件设计技术资料

[17] 太原导通科技发展有限公司软件设计技术资料

[18] Sybase 公司网址http://www.sybase.com最新资料

第 1 章

PowerDesigner 数据库建模环境

PowerDesigner 是 Sybase 公司的 CASE 工具集，使用它可以方便地对管理信息系统进行分析设计，它几乎包括了数据库模型设计的全过程。利用 PowerDesigner 可以制作数据流程图、概念数据模型、物理数据模型，可以生成多种客户端开发工具的应用程序，还可为数据仓库制作结构模型，也能对团队设计模型进行控制。

PowerDesigner 从推出到现在已相继地发展到 6.1 版本，随着数据库应用系统的广泛使用，它越来越受到软件工程技术人员的重视，是数据库应用程序开发者必不可少的工具。

1.1 PowerDesigner 对软硬件的要求

1.1.1 硬件要求

PowerDesigner 6.1 版本包括六个模块，各模块的最小系统需求基本相同。下面列出不同的操作系统的最小系统需求。

Windows 95/98 或 Windows NT 3.5/4.0 操作系统：

- 486 或更高处理器；
- 12 MB 内存；
- CD-ROM 驱动器；
- 15 MB 硬盘空间；
- VGA 显示器。

Windows 3.1 操作系统：

- 486 或更高处理器；
- 8 MB 内存；
- CD-ROM 驱动器；
- 15 MB 硬盘空间；

- VGA 显示器。

1.1.2 软件要求

PowerDesigner 的软件要求：

- Windows 3.1 或 Windows 95/98 或 Windows NT 3.5/4.0；
- 32 bit 的 ODBC；
- Sybase SQL Anywhere 或者其它 30 多种数据库管理系统之一。

1.2 PowerDesigner 及辅助软件的安装

PowerDesigner 软件的几个模块可以根据需要分别进行安装，每个模块的安装步骤基本相同。下面以 PowerDesigner 中 DataArchitect 模块的安装为例介绍它们的安装过程。为了完成本书的全部工作还需要安装 ODBC 和 Sybase SQL Anywhere。

1.2.1 PowerDesigner 中 DataArchitect 模块的安装

PowerDesigner 中 DataArchitect 模块的安装步骤如下：

1．启动 Windows 95/98，在光驱中放入 PowerDesigner 光盘，打开资源管理器，单击光盘驱动器，显示如下窗口（图 1-1）：

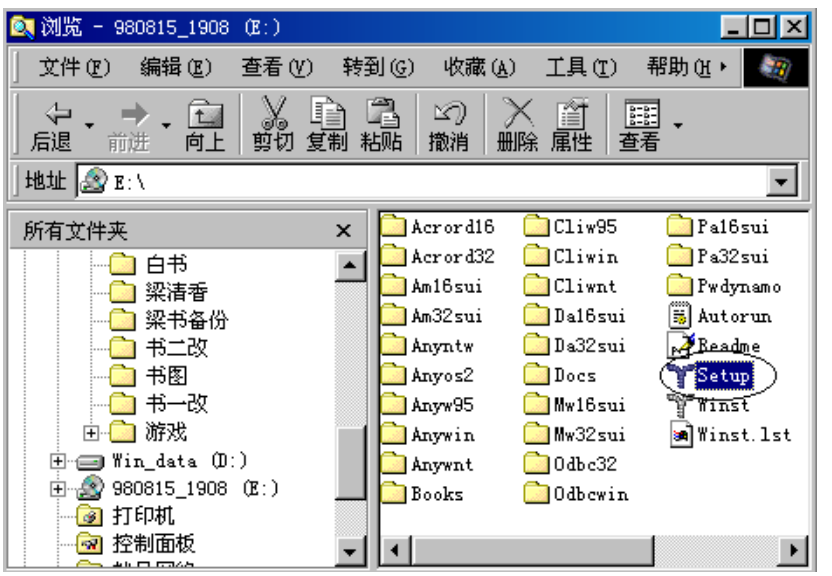


图 1-1

2．双击图 1-1 右边窗格中的“ Setup ”，打开“ PowerDesigner 6 DataArchitect Suite ”窗口（图 1-2）。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

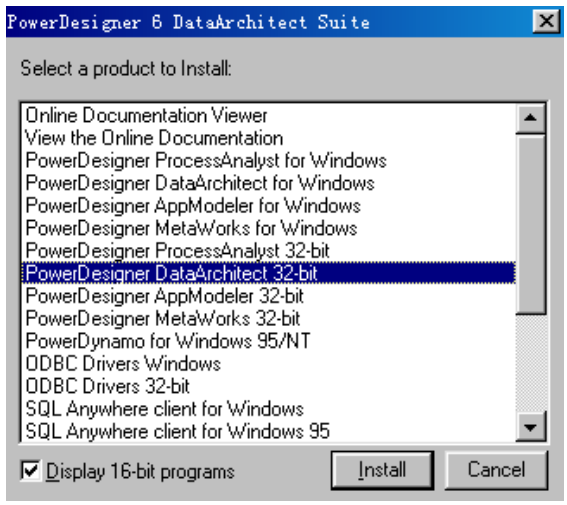


图 1-2

3．在图 1-2 中，当选中“ Display 16-bit programs ”检查框时，窗口列表框中显示 16 bit 的安装程序；当不选择“ Display 16-bit programs ”检查框时，窗口列表框中不显示 16 bit 的安装程序;要在 Windows95/98 上安装 DataArchitect 模块,选择 PowerDesigner DataArchitect 32-bit 产品。然后单击“ Install ”按钮，打开“ Welcome ”窗口（图 1-3）。

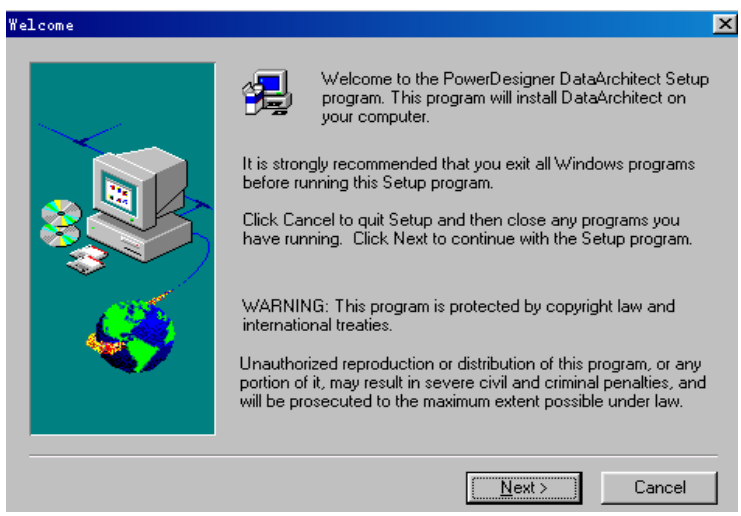


图 1-3

4．单击“ Next ”按钮，打开“ Select Installation Options ”窗口，单击“ Next ”按钮，打开“ Choose Destination Directory for PowerDesigner DataArchitect ”窗口（图 1-4），单击“ Browse ”按钮，可以选择 DataArchitect 模块的安装目录。

5．单击“ Next ”按钮，打开“ Select Program Folder ”窗口（ 1-5），接受缺省值。

6．单击“ Next ”按钮，打开“ Start Copying Files ”窗口（图 1-6）。

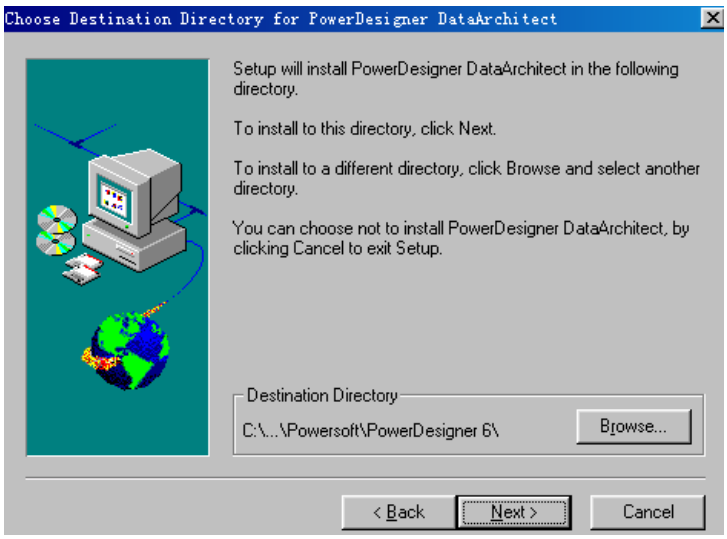

Choose Destination Directory for PowerDesigner DataArchitect
Setup will install PowerDesigner DataArchitect in the following directory.
To install to this directory, click Next.
To install to a different directory, click Browse and select another directory.
You can choose not to install PowerDesigner DataArchitect, by clicking Cancel to exit Setup.
Destination Directory
C:\...\Powersoft\PowerDesigner 6\
Browse...
< Back
Next >
Cancel

图 1-4

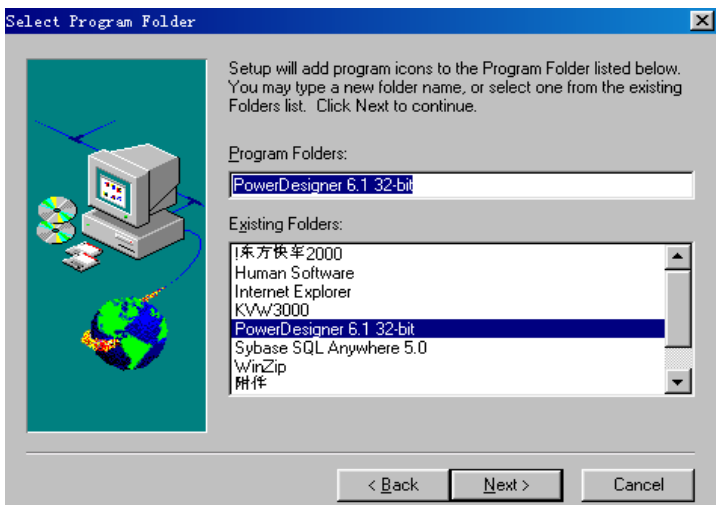

Select Program Folder
Setup will add program icons to the Program Folder listed below. You may type a new folder name, or select one from the existing Folders list. Click Next to continue.
Program Folders:
PowerDesigner 6.1 32-bit
Existing Folders:
!东方快车2000
Human Software
Internet Explorer
KVW3000
PowerDesigner 6.1 32-bit
Sybase SQL Anywhere 5.0
WinZip
附件
< Back
Next >
Cancel

图 1-5

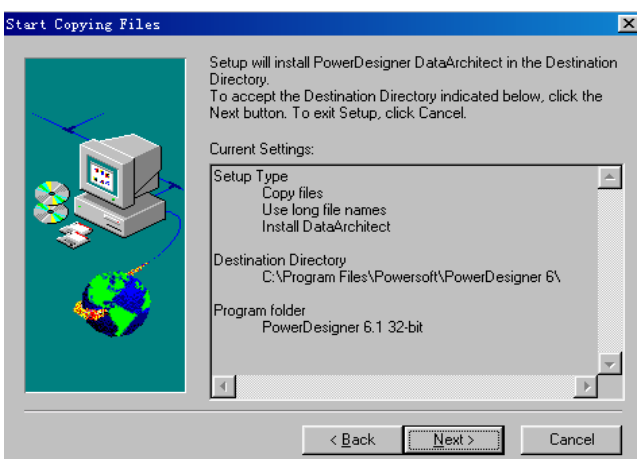

Start Copying Files
Setup will install PowerDesigner DataArchitect in the Destination Directory.
To accept the Destination Directory indicated below, click the Next button. To exit Setup, click Cancel.
Current Settings:
Setup Type
Copy files
Use long file names
Install DataArchitect
Destination Directory
C:\Program Files\Powersoft\PowerDesigner 6\
Program folder
PowerDesigner 6.1 32-bit
< Back
Next >
Cancel

图 1-6

7．单击“ Next ”按钮，开始拷贝程序文件（ 如图 1-7 所示）。

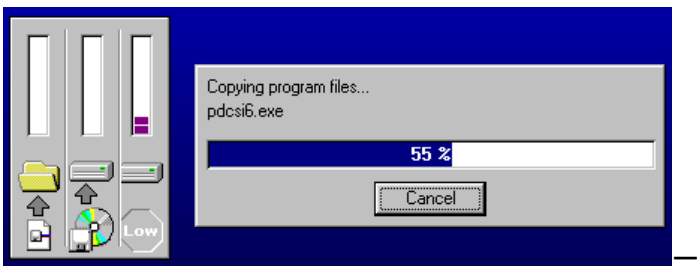


图 1-7

8．程序文件拷贝结束后自动打开“ Setup Complete ”窗口（ 图 1-8）。

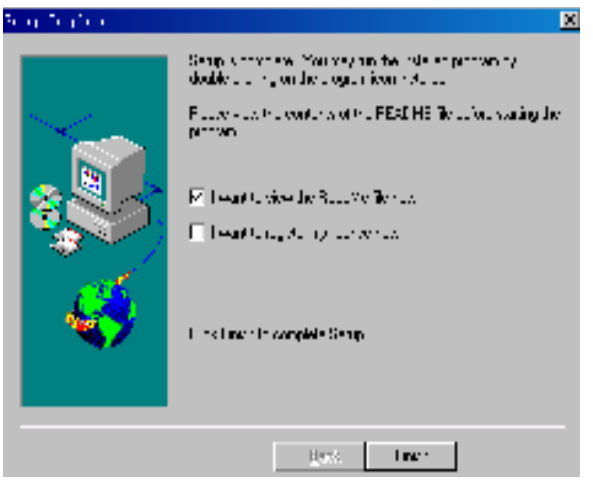


图 1-8

9．单击 Finish ”按钮，打开 Readme –写字板 ”窗口（ 图 1-9），该窗口内显示 PowerDesigner 6.1 版本的注释信息。

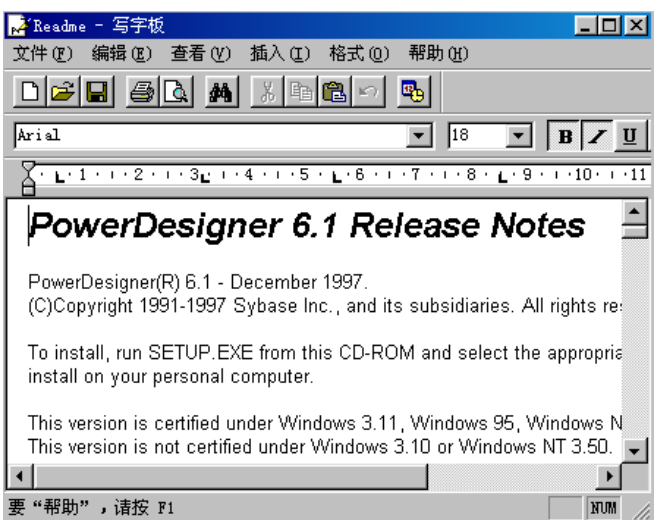


图 1-9

10．关闭“ Readme –写字板 ”窗口，显示如图 1-10 所示窗口。完成 DataArchitect 模块的安装。

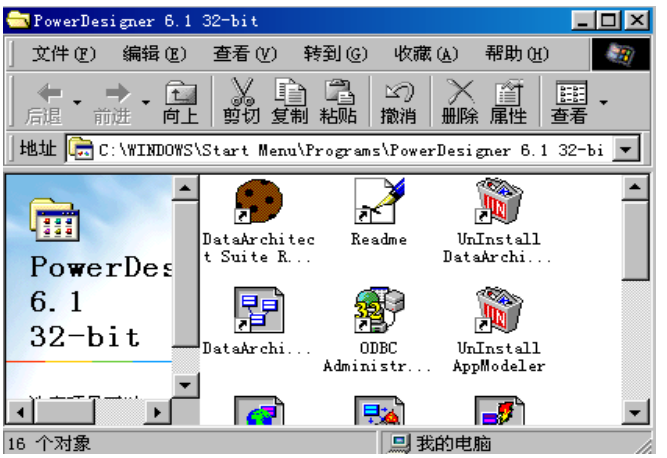


图 1-10

1.2.2 ODBC 的安装

ODBC 的安装步骤如下：

1．启动 Windows 95/98，在光驱中放入 PowerDesigner 光盘，打开资源管理器，单击光盘驱动器，显示如图 1-11 所示结构。

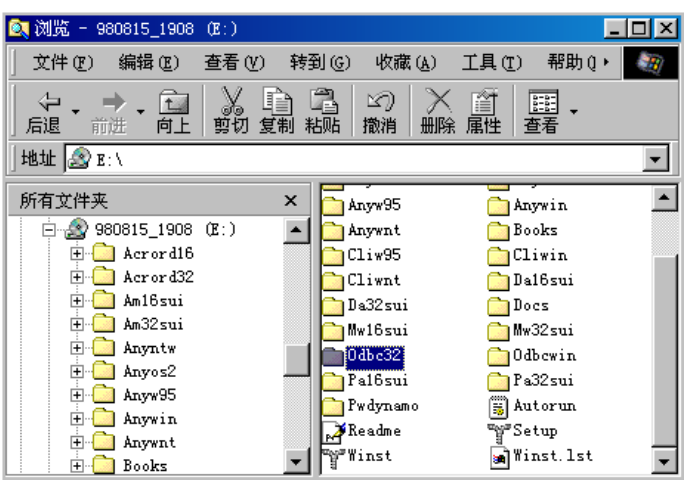


图 1-11

2．双击“ Odbc32 ”文件夹，打开“ 浏览–Odbc32 ”窗口（ 图 1-12）。

3．双击“ Disk1 ”文件夹，打开“ 浏览–Disk1 ”窗口（ 图 1-13）。

4．双击“ Setup ”安装程序，开始安装。在“ Welcome ”窗口上单击“ Next ”按钮，打开“ Select ODBC Drivers ”窗口（ 图 1-14），从列表框中选择要安装的 ODBC 驱动程序（ 在选择的驱动程序前面出现“ √ ”，表示选中）。

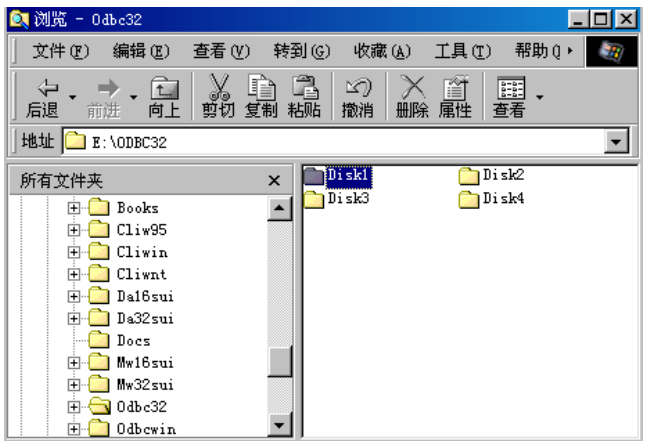


图 1-12

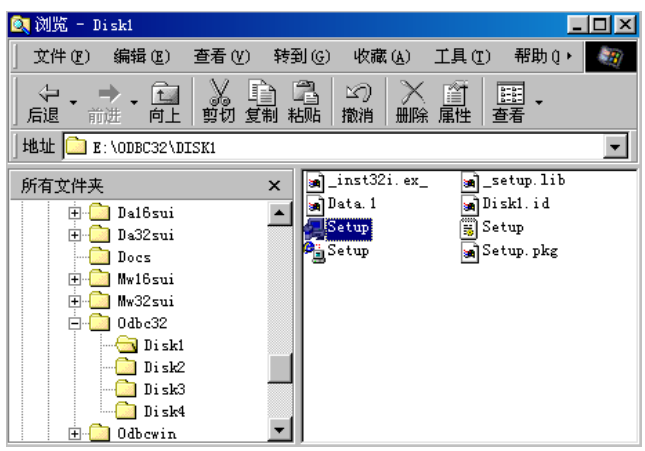


图 1-13

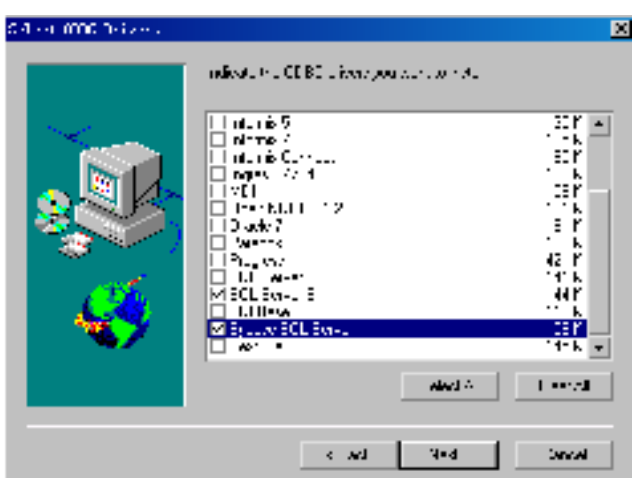


图 1-14

5．**单击“** Next **”按钮，以下步骤同安装** DataArchitect **模块一样，可根据提示操作，直至安装完毕。**

1.2.3 Sybase SQL Anywhere 的安装

Sybase SQL Anywhere 的安装又分为服务器安装和客户安装，如图 1-15 所示。

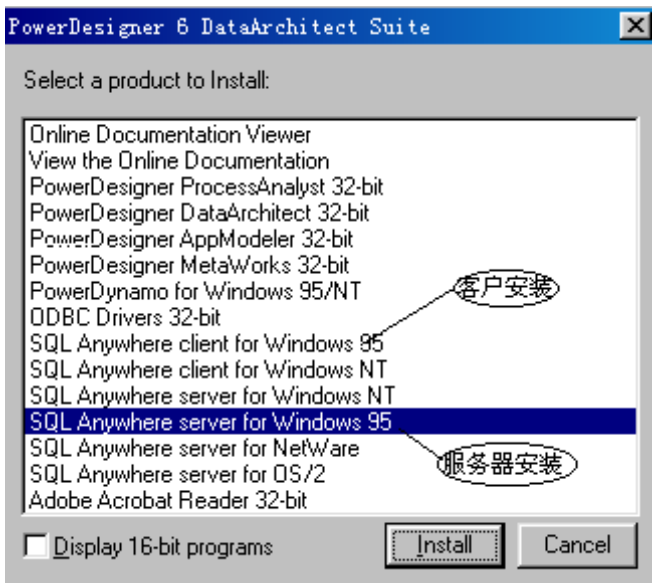


图 1-15

服务器安装和客户安装的步骤基本相同，下面是安装 SQL Anywhere server for Windows 95 的步骤。客户端的安装，只要在该窗口中选择“ SQL Anywhere client for Windows 95 ”，仿照下列步骤，即可完成安装过程。

1．在“ PowerDesigner 6 DataArchitect Suite ”窗口中选择“ SQL Anywhere server for Windows 95 ”，单击“ Install ”按钮，打开如下窗口（ 图 1-16）。

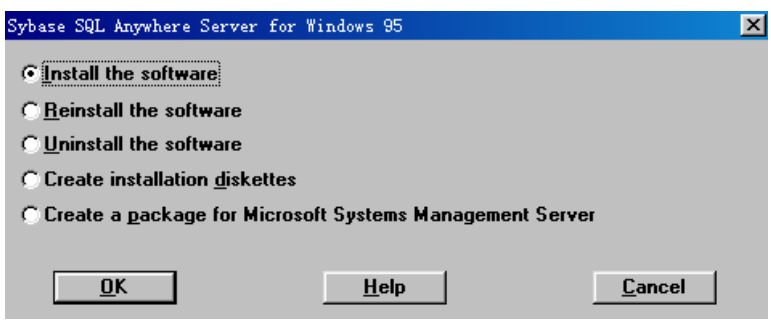


图 1-16

2．选择 Install the software ”单选按钮，单击 OK ”，打开 Sybase SQL Anywhere Server for Windows 95 ”窗口（ 图 1-17）。

3．选择安装目录，单击“ OK ”按钮，显示如图 1-18 所示窗口。

4．选择要安装的组件， 单击“ Options ”按钮，然后单击“ OK ”按钮，打开如图 1-19 所示窗口。

需要全本请访问 www.ertongbook.com