

开发专家
EXPERT



PowerDesigner 10 数据库系统

分析设计与应用

- * 概念数据模型 (CDM)
- * 物理数据模型 (PDM)
- * 多维数据模型
- * 文档生成 (Report)
- * 版本控制 (Repository)

姜江 等编著
飞思科技产品研发中心 监制



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

开发专家

Power Designer 数据库系统 分析设计与应用

姜江 等编著

飞思科技产品研发中心 监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

PowerDesigner 10 为 Sybase 发布的最新的软件分析设计工具，它提供了一整套灵活组合数据库建模、UML 和业务流程分析建模的技术，是目前最为流行和强大的软件分析设计工具之一。本书以数据库设计建模为主，主要包括：概念数据模型（CDM）、物理数据模型（PDM）、多维数据模型、文档生成（Report）、版本控制（Repository）等几个部分，并从实用的目的出发，结合实例讲解，面向应用，帮助用户全面系统地掌握 PowerDesigner 的使用。此外，本书还融入了 CSDN 网友的常见提问及笔者回答的整理，力图尽最大可能为读者解决实际应用过程中的问题，这也是本书的特色。

本书要求读者掌握一定的数据库基础知识和软件工程基本知识，适于数据库分析建模人员、项目管理者及对分析设计感兴趣的软件开发人员学习和参考，也可以作为数据库设计的教材。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

Power Designer 数据库系统分析设计与应用 / 姜江等编著. —北京：电子工业出版社，2004.8

（开发专家）

ISBN 7-121-00237-X

I.P... II.姜... III.数据库系统—系统分析—应用软件, Power Designer IV.TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 081740 号

责任编辑：王树伟 孙伟娟

印刷者：北京东光印刷厂

出版发行：电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编：100036

经 销：各地新华书店

开 本：787×1092 1/16 印张：28.75 字数：736 千字

版 次：2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 1 次印刷

印 数：5 000 册 定价：39.00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系电话：010-68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

“开发专家”是电子工业出版社计算机研发部长期以来精心培育的计算机科学技术类本品牌。这个品牌是由多个专题系列组成的横向大系列，涵盖了计算机技术的各个方面，特别是一直受到极大关注的程序开发类系列，例如“开发专家之数据库”、“开发专家之网络编程”、“开发专家之 Delphi”、“开发专家之 Sun ONE”、“开发专家之 Oracle”和“嵌入式开发专家”等。这些专题系列基于各自的角度，从纵向上包含了该专题的所有内容。因此，整个“开发专家”的品牌架构纵横交错，囊括了所有的计算机技术和所有的技术层面，海纳百川而又极具可扩展性。

“开发专家”的作者队伍主要依托于“飞思科技产品研发中心”。“飞思科技产品研发中心”由专业的策划人员、权威的技术专家和资深的作者队伍共同组成。在图书的出版上，形成了以研发为基础、以出版为中心、以服务为支持的专业化出版框架和流程。通过深入的市场调查和技术跟踪，在综合了技术需求和读者焦点等因素的基础上，形成各系列丛书的写作重点和大纲，然后聘请业界的最前沿学者进行写作。同时，策划工作全程介入写作进程，严格控制写作质量，用最专业的技术背景、最深刻的理论基础、最具代表性的案例、最能为专业读者接受的形式，为读者提供品质最佳的图书产品，体现了出版者和作者的完美结合。

多年来，我们始终把创造社会效益摆在首位，秉承一切为国内计算机技术专业读者服务的精神，为推动国内信息技术的发展、为体现国内技术的原创水平，穷尽所有的创意与努力，将出版者的命运与读者的支持紧紧地连在了一起。

在此，我们临出版之残酷竞争而不惧，旌旗猎猎而异军突起，这与广大读者的支持是分不开的。为使我们的脚步更坚实、使我们的队伍永远保持活力和创造力，我们期待着您能为我们的前进贡献出您的意见和建议。同时，我们也在等待着您的加入。

我们的联系方式如下：

咨询电话：(010) 68134545 68131648

答疑邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、FECIT、飞思教育、飞思科技、飞思

电子工业出版社计算机研发部

飞思人理念

我们经常感谢生活的慷慨，让我们这些原本并不同源的人得以同本，为了同一个梦想走到一起。

因为身处科技教育前沿，我们深感任重道远；因为伴随知识更新节奏，我们一刻不敢停歇。虽然我们年轻，但我们拥有：

“严谨、高效、协作”的团队精神

全方位、立体化的服务意识


实力雄厚的作者群和开发队伍

当然，最重要的是我们拥有：

恒久不变的理想和永不枯竭的激情和灵感

正因如此，我们敢于宣称：

飞思科技=丰富的内容+完美的形式

这也是我们共同精心培育的品牌  的承诺。

www.feicit.com.cn

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。路再远，终需用脚去量；风景再美，终需自然抚育。

年轻的飞思人愿为清风细雨、阳光晨露，滋润您发芽、成长；更甘当坚实的铺路石，为您铺就成功之路。

前 言

随着软件行业的不断发展，人们对软件工程认识的不断深刻，使用设计建模的方法可以提高软件项目成功的可能性已经成为不争的事实。于是短短几年间，市场上涌现出了一大批设计和建模工具，单从 Together 被 Borland 收购、IBM 收购 Rational Rose 等业界的几条爆炸性新闻就可以看出这一点。各大软件厂商逐步趋向于将分析、设计建模、文档、正反向工程、配置管理、测试等传统视角中离散的概念整合。分析、设计、模式、建模等已经成为时下软件行业最流行的词汇，分析和设计工程师等也成为诸多程序员首选的职位之一。

目前，设计工具市场正在从单一的专用工具逐步转向一整套灵活组合数据库建模、UML 和业务流程分析建模的技术，这些技术通常要同时提供给企业中的不同人员使用，因此，只有各个部门密切合作，以及对采集的元数据进行更好地集成，在单一灵活的集成环境中提供多种建模技术，才能最大限度地提高 IT 企业的生产效率和增强迅速适应变化的能力，提供企业级的附加价值。

本书介绍的 PowerDesigner 10 为 Sybase 发布的最新的软件分析设计工具，是目前最为流行的软件分析设计工具之一，它具有以下特点：

- ◆ 为所有 IT 用户提供了一整套用于系统分析和设计的完全集成的建模解决方案，是少数几个能在一个环境中支持多种建模技术的设计工具之一：数据库建模（概念数据模型 CDM、物理数据模型 PDM），业务处理模型 BPM，面向对象模型 OOM、XML 模型，以及自由模型 FEM。
- ◆ 以结果为导向、以数据为中心的业务处理模型（BPM）可以使业务人员和 IT 员工在设计和开发中能顺利合作，有助于弥补业务需求创意和 IT 系统开发创意之间的隔阂，从而确保项目能满足业务目标的要求。
- ◆ 提供了对所有 UML 图及所有主要平台的全方位支持（兼容 J2EE (TM)、ebXML、Web 服务和 .NET 等）。
- ◆ 在基于资源库的单一环境中提供了多种建模技术的元数据集成，包括技术层面和非技术层面的（在设计时使用诸如对象/关系映射及使用链接和同步技术将任何一个模型内的改动传达给所有其他模型）。
- ◆ 为所有模型和对象提供了通用性能、扩展属性和脚本处理，而不仅仅是对数据库的自定义和开发语言支持。
- ◆ 在模型元素的级别上融入了版本控制功能（Repository），将分析设计和版本控制无缝集成，使得建模团队的协作能够得到有效的管理和控制。

笔者经常在 CSDN (www.csdn.net) 上看到许多网友苦苦寻求 PowerDesigner 的有关资料和网络论坛，大部分人都反映这方面的资料太少，这给希望学习 PowerDesigner 的朋友带来了一定的困难。本书的目的就是希望能够为这些朋友提供帮助。

本书在内容组织上力求概念清晰，突出重点，循序渐进，从实用目标出发，全面系统的介绍了 PowerDesigner 9.5 在数据库建模方面的应用，在 PowerDesigner 10 推出之后，又

加入了与数据库建模相关的新特性的介绍,基本上涵盖了 PowerDesigner 数据库建模技术的绝大多数内容。本书的大部分操作是使用 PowerDesigner 9.5 在 Windows2000 与 Windows2003 Server 上进行的,所以,操作界面上可能会和读者使用时略有不同。

本书主要介绍使用 PowerDesigner 进行数据库设计,全书分为 7 章,第 1 章概括介绍 PowerDesigner 的主要功能特点,以及该软件的使用环境和基本操作。第 2 章通过实例介绍如何在 PowerDesigner 中创建概念数据模型及其相关知识。第 3 章在本书中占了很大一部分篇幅,通过实例贯穿全章,介绍如何使用 PowerDesigner 创建和操作物理数据模型(PDM),生成测试数据、生成数据库等内容,是 PowerDesigner 数据库模型创建的主要内容。第 4 章介绍在 PowerDesigner 中创建数据仓库多维模型。第 5 章介绍 PowerDesigner 中的文档创建,以问题为导向,系统阐述如何解决文档生成中遇到的实际问题,从而生成特定格式的文档,如“数据词典”。第 6 章介绍 PowerDesigner 中 Repository 版本控制系统的有关知识,适合分析设计团队分析建模人员学习使用。第 7 章为高级应用与网友常见疑难解答,以帮助读者解决实际问题为出发点,主要是针对 www.csdn.net、www.smiling.com.cn 等技术论坛及 QQ 群(1728473)中涉及到 PowerDesigner 的问题进行了详细解答,形成常见问题(FAQ),希望能够对读者有所帮助,起到抛砖引玉的作用。

本书要求读者掌握一定的数据库基础知识和软件工程基本知识,适于数据库分析建模人员、项目管理者及对分析设计感兴趣的软件开发人员学习和参考,也可以作为数据库设计的教材,读者不必从头到尾阅读所有章节,可根据自身需要学习特定的章节。

本书由姜江主编,其中第 6 章由张志峰编著,其余章节均为姜江编著并审定。

衷心地感谢复旦大学管理学院黄丽华教授对本书的指导和帮助及大力支持,使本书得以顺利出版!同时,也感谢朱青蓝、艾顺刚、叶青峰、赵鹏周、何永刚等人在本书写作过程中给予了我们各种支持和帮助。

由于作者水平有限,不当与疏漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

我们的联系方式如下:

咨询电话:(010) 68134545 68131648

答疑邮件: support@fecit.com.cn

服务网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址: 计算机图书、FECIT、飞思教育、飞思科技、飞思

编者

飞思科技产品研发中心

目 录

第 1 章 PowerDesigner 概述 及基本操作 1	
1.1 PowerDesigner 简介..... 1	
1.2 PowerDesigner 10 的 最新特点和功能..... 4	
1.3 PowerDesigner 同其他 CASE 工具的比较..... 7	
1.4 使用 PowerDesigner 进行数据库建模..... 9	
1.5 PowerDesigner 的 使用环境..... 9	
1.5.1 使用浏览器 (Browser)..... 12	
1.5.2 构建 Workspace..... 13	
1.6 模型的显示和布局..... 14	
1.6.1 使用图形布局工具 调整模型图形..... 14	
1.6.2 对图形自动布局..... 15	
1.6.3 图形的组合 及取消组合..... 15	
1.6.4 保护图形 和取消保护..... 16	
1.6.5 显示图符..... 16	
1.6.6 模型显示 参数的选择..... 16	
1.6.7 选择显示格式参数... 19	
1.6.8 修改图符的 显示格式..... 21	
1.6.9 布局 Attach Points (接触点)..... 21	
1.6.10 布局 Attached Text (附加文本)..... 21	
1.6.11 图形的重叠、层次... 22	
1.6.12 导出模型为图片..... 22	
1.6.13 导入图片文件..... 23	
1.6.14 选择相关联的对象. 23	
1.7 模型的打印..... 24	
1.8 快捷方式..... 25	
1.8.1 快捷方式的概念..... 25	
1.8.2 创建并操作 快捷方式..... 26	
1.8.3 快捷方式的查看..... 29	
1.8.4 目标模型..... 32	
1.8.5 生成快捷方式 (Generate Shortcut)..... 33	
1.8.6 快捷方式的 应用实例..... 35	
1.9 对象复制..... 37	
1.9.1 对象复制的概念..... 38	
1.9.2 创建复制品..... 39	
1.9.3 复制对象的属性与 查看复制..... 40	
1.9.4 复制的转化生成 (Generating Replication)..... 44	
1.10 常用快捷操作..... 45	
1.10.1 系统快捷键..... 45	
1.10.2 对象操作的快捷键... 46	
1.10.3 浏览器中的快捷键... 47	
1.10.4 拖动对象时的 快捷键..... 47	
1.10.5 Palette 面板中的 快捷键..... 47	
1.10.6 对象列表中的 快捷键..... 48	
1.10.7 Code 编辑中的 快捷键..... 48	
1.10.8 图形中的 操作技巧..... 48	

第 2 章 概念数据模型	
(CDM)	51
2.1 CDM 基础概念	51
2.1.1 CDM 的基本概念	51
2.1.2 CDM 的操作环境	52
2.1.3 创建新的 CDM	53
2.2 创建和操作 CDM	54
2.2.1 实体 (Entity)	55
2.2.2 定义关系 (Relationship)	58
2.2.3 关系 (Association)	67
2.2.4 继承 (Inheritance) ...	73
2.2.5 包 (Package)	76
2.3 域、业务规则 和数据项	78
2.3.1 业务规则 (Business Rules) ...	78
2.3.2 数据项 (Data Items)	80
2.3.3 域 (Domains)	84
2.4 模型的检查 / 比较 / 合并	88
2.4.1 模型检查的选项 (Options)	88
2.4.2 检查模型 所涉及的内容	89
2.4.3 根据检查结果 纠正模型	91
2.4.4 模型的比较	91
2.4.5 模型的合并	91
2.5 模型转化	91
2.5.1 从一个 CDM 转化为 另一个 CDM	92
2.5.2 将 CDM 转化为面向对 象模型 (OOM)	94
2.5.3 将 CDM 转化为物理 数据模型 (PDM) ...	96

2.6 将其他软件模型 转化为 CDM	103
2.6.1 将 ERwin 的模型 导入 CDM	103
2.6.2 在 CDM 中打开 PAM (Process Analyst Model)	107
2.7 PowerDesigner 10 中 CDM 模型的 不同表示方法	108

第 3 章 物理数据模型 (PDM)

3.1 PowerDesigner 中 PDM 的相关概念	112
3.1.1 业务规则 (Business Rules) ...	113
3.1.2 域 (Domains)	116
3.1.3 抽象数据类型 (Abstract Data Types)	122
3.2 创建和操作 PDM	126
3.2.1 创建和操作 PDM 模型	126
3.2.2 创建表	129
3.2.3 对列的操作的常见问题 及其解答	134
3.2.4 定义外键 / 引用 (Foreign Key / Reference)	137
3.2.5 创建索引 (Index) ..	147
3.2.6 创建视图 (View) ...	151
3.2.7 在 PDM 中使用抽象 数据类型 (Abstract DataTypes)	155
3.2.8 在 PDM 中使用业务 规则 (Business Rules)	155
3.2.9 配置表空间和存储 ...	155

3.3	定义触发器和 存储过程.....	157	3.6.1	定义 ODBC 数据源..	206
3.3.1	创建触发器	157	3.6.2	反向工程产生模型 ...	206
3.3.2	使用和创建触发器 模板	162	3.6.3	比较、同步模型和数据库/ 通过模型修改 数据库	208
3.3.3	操作模板项 (Template Item)	163	3.6.4	通过反向工程实现 异构数据库转化	218
3.3.4	定义存储过程 和函数 (Function) ...	168	3.6.5	在 PowerDesigner 中 操作数据库	218
3.3.5	使用宏 (Macros) ...	172	3.7	数据库优化及非范式化 (Denormalization)	219
3.3.6	生成触发器 和存储过程脚本 (SQL 脚本)	178	3.7.1	范式与非范式化	220
3.4	使用 PowerDesigner 创建数据库生成脚本 (SQL 脚本)	184	3.7.2	水平分割	222
3.4.1	生成数据库	184	3.7.3	垂直分割	224
3.4.2	脚本创建的选项 / 对脚本进行定制 (Customizing)	191	3.7.4	“打碎”表的关系 ...	226
3.4.3	产生数据库创建脚本 (针对不同 数据库)	193	3.7.5	对列进行非范式化 ...	227
3.4.4	使用 ODBC 创建数据库.....	197	3.8	设计数据库的 访问控制.....	228
3.5	生成数据库测试数据	198	3.8.1	访问控制的 基本概念	228
3.5.1	创建测试数据 摘要文件.....	199	3.8.2	定义用户 / 角色 / 组 (User / Role / Group)	229
3.5.2	给列指定测试 摘要文件.....	202	3.8.3	数据库权限 (Privilege)	230
3.5.3	生成数据库测试数据 脚本 (SQL 脚本) ...	203	3.8.4	对象的访问许可 (Permission)	232
3.5.4	测试数据摘要 文件的 Import 和 Export.....	204	3.8.5	生成权限控制 (Privilege) 脚本	236
3.5.5	定义 ODBC 为 测试数据源.....	205	3.8.6	定义同义词	237
3.6	反向工程/对数据库 进行修改及其应用.....	206	3.9	将其他软件模型 转化为 PDM.....	239
			3.9.1	将 ERwin 的模型 导入 PDM.....	239
			3.9.2	将 PowerDesigner 6 中的 模型迁移到 PDM.....	240
			3.10	PDM 模型的检查 (Check)	241

3.10.1	模型检查的选项 (Options)	241
3.10.2	模型检查 所涉及的内容.....	243
3.10.3	根据检查结果 纠正模型.....	245
3.11	PDM 模型的转化 / 比较 / 合并.....	247
3.11.1	从一个 PDM 转化为 另一个 PDM.....	247
3.11.2	将 PDM 转化为面向对象 模型 (OOM)	249
3.11.3	将 PDM 转化为概念数据 模型 (CDM)	251
3.11.4	PDM 模型的比较 ...	254
3.11.5	PDM 模型的合并 ...	254
3.11.6	将 PDM 转化为 XML 模型 (XSM)	257
3.12	对数据库规模的估计 (Estimate Database Size)	264
3.13	对 DBMS 进行定制.....	266
3.13.1	对 DBMS 源文件 进行管理.....	268
3.13.2	使用 Resource Editor	270
3.13.3	理解 Resource 文件的 SQL 语法.....	271
3.13.4	修改 Resource 文件	274
3.13.5	使用扩展属性	275
3.13.6	定制和使用 物理选项.....	281
3.14	PowerDesigner 中的 变量.....	284
3.14.1	PowerDesigner 变量列表.....	284
3.14.2	PowerDesigner 中 对变量格式化.....	285

3.15	PowerDesigner 10 中 PDM 模型的不同表示方法 ..	286
第 4 章 数据仓库多维模型的 创建和使用		
4.1	数据仓库的基本概念	291
4.1.1	什么是数据仓库	291
4.1.2	数据仓库中的 基本概念	293
4.1.3	多维数据库的架构 ...	295
4.2	通过实例使用 PowerDesigner 进行 多维模型设计	296
4.2.1	创建多维图形	298
4.2.2	创建事实表	299
4.2.3	创建维度表	300
4.2.4	创建立方体	303
4.2.5	重建立方体	305
4.2.6	自动找出多维对象 ...	307
4.3	在 PDM 中映射对象	308
4.3.1	关系模型到多维模型 之间的映射	310
4.3.2	生成立方体数据	313
4.3.3	关系模型和关系模型 之间的映射	315
4.3.4	生成数据抽取脚本 ...	315
4.4	设计数据仓库的步骤	316
第 5 章 文档生成 ——Report		
5.1	使用 Report Editor	319
5.1.1	Report Editor 介绍 ...	319
5.1.2	使用 Report Template Editor (报告模板 编辑器)	320
5.2	创建模型报告	323
5.2.1	创建模型报告	323
5.2.2	预览生成报告	325
5.2.3	生成模型报告	327

5.3	定制模型报告	327	6.3.1	创建管理用户 / 定义用户权限	365
5.3.1	管理报告中的项目	327	6.3.2	创建管理用户组 / 定义用户组权限	368
5.3.2	选择报告中需要包含的 模型中的对象	329	6.3.3	用户与组及组与组 之间的关系	370
5.4	生成报告的实例练习	331	6.4	将文档固化 (Consolidate) 至 Repository 中	372
5.5	报告中的 Section (节)	336	6.4.1	以不同方式将文档 固化 (Consolidate) 至 Repository 中	372
5.5.1	创建 Section (节)	337	6.4.2	固化时产生的 冲突 (Conflict)	374
5.5.2	由报告中的 Section (节) 创建模板	337	6.4.3	固化时可能出现的 问题	375
5.6	创建多模型报告	338	6.5	管理 Repository 中的 文档	376
5.7	使用报告语言编辑器 (Report Language Editor)	339	6.5.1	浏览 Repository 中 对象的内容	376
5.7.1	报告语言 编辑器简介	339	6.5.2	在 Repository 中 使用目录	377
5.7.2	实例学习生成 数据词典	342	6.5.3	文档对象的属性 (包括版本属性) ...	378
5.8	PowerDesigner 10 生成文档的新特性	350	6.5.4	针对 Repository 中的 对象定义访问权限 ...	379
5.8.1	移除 Item 的标题 (Title)	350	6.5.5	Repository 中文档的 临时性保护	380
5.8.2	显示包的层次	352	6.5.6	比较 Repository 中的 不同版本的模型	380
5.8.3	文档美观的改善	354	6.6	从 Repository 中抽取 (Extract) 文档	382
第 6 章 Repository 版本 控制系统			6.6.1	以不同方式从 Repository 中抽取 (Extract) 文档	382
6.1	版本控制系统概念	357	6.6.2	抽取 (Extract) 过程中的 参数控制	385
6.1.1	版本控制系统的 基本概念	357	6.7	通过 Repository 更新模型 / 文档	387
6.1.2	主流版本控制 系统的介绍和比较	359			
6.2	Repository 的 基本概念	360			
6.2.1	基本概念 / 简介	360			
6.2.2	Repository 的定义 / 创建和连接	362			
6.3	管理 Repository 用户	365			

6.8	在 Repository 中管理文档的版本.....	387
6.8.1	管理文档的版本 (Version)	387
6.8.2	管理 Repository 中的锁 (Lock)	390
6.8.3	管理 Repository 中的分支 (Branch)	393
6.8.4	管理 Repository 中的配置 (Configuration)	398
第 7 章	高级应用与网友常见疑难解答 (FAQ)	403
7.1	问题一	404

7.2	问题二	406
7.3	问题三	411
7.4	问题四	413
7.5	问题五	414
7.6	问题六	416
7.7	问题七	421
7.8	问题八	422
7.9	问题九	424
7.10	问题十	426
7.11	问题十一	431
7.12	问题十二	444
7.13	问题十三	446

第 1 章 PowerDesigner 概述及基本操作

Knorr 联合公司产品开发部的副总裁 Peter Singer 表示：“建模工具的重点曾经完全放在数据建模这一个方面中，而随着需求的不断提高，商业流程建模和 UML 已经成为软件开发行业不可缺少的部分。现在市场上有很多的工具提供数据建模，包括数据仓库建模、对象建模、业务流程建模及 UML 建模，但这些产品都无法与将所有的功能集于一体的 Sybase PowerDesigner 相媲美。”

IDC 公司的 Stephen D. Hendrick 指出：“目前更为紧迫的挑战之一就是要理解组织需求、现有 IT 系统的功能及新 IT 系统开发之间的关系，将业务流程建模和数据建模相结合是将商业需求和现有的、计划推出的系统相结合的最佳途径。建模是推动依赖于应用架构和以服务为导向的架构紧密联系的应用开发的最佳方式。”

本章主要介绍一些 PowerDesigner 的主要特点和基本概念，PowerDesigner 10 的新特性，以及一些常用操作及使用参考，读者不必先将第 1 章全部看完，也可以跳过这一章，直接看自己感兴趣的其他章节，看到相关概念或者需要查看相关操作技巧的时候可以回过头来阅读本章，因为毕竟不是所有概念都适用于有特定需求的用户。

本章主要内容和学习思路如下：

- PowerDesigner 的特点介绍，PowerDesigner 10 的新特性，PowerDesigner 同其他 CASE 工具之间的比较。
- PowerDesigner 的使用环境介绍。
- 图形显示和布局功能的使用。
- 模型图形的打印。
- PowerDesigner 中快捷方式的概念，并且通过一个实例介绍快捷方式在图形布局方面的应用。
- 对象复制。
- PowerDesigner 中常用的快捷操作和操作技巧。

1.1 PowerDesigner 简介

目前，设计工具市场正在从单一的专用工具逐步转向一整套灵活组合数据库建模、UML 和业务流程分析建模的技术，这些技术通常要同时提供给企业中的不同人员使用，因此，只有各个部门密切合作及对采集的元数据进行更好的集成，在单一灵活的集成环境中提供多种建模技术，才能最大限度地增强 IT 企业的生产效率和迅速适应变化的能力，提供企业级的附加价值。

PowerDesigner 是“一站式”建模与设计解决方案。企业级用户可以借此创建新应用或对现有商业应用软件进行反向工程，而整个流程会十分迅速、流畅、经济。那些困扰项目

开发的难题——使用不同的技术、跨平台运行，以及在大部分企业中常见的混合多种开发语言都可迎刃而解了。这样用户可以在开发流程的各个阶段（从系统分析和设计到自动生成编码）将精力集中在实现商业需求上。

本书介绍的 PowerDesigner 10 为 Sybase 发布的最新的软件分析设计工具，具备以下几个特色：新的商业流程建模能力、增加了单独的 XML 模型；改善了基于 UML 的对象模型；而且在一个丰富的图形环境中，可支持传统的和新增的建模技术。因此，那些需要跨平台和使用多种类型编码的项目，可以大大地缩短开发时间，降低复杂度。

PowerDesigner 是目前最为流行的软件分析设计工具之一，它大致具有以下特点：

- 为所有 IT 用户提供了一整套用于系统分析和设计的完全集成的建模解决方案，是少数几个能在一个环境中支持多种建模技术的设计工具之一：数据库建模（概念数据模型 CDM、物理数据模型 PDM），业务处理模型 BPM，面向对象模型 OOM，以及自由模型 FEM。
- 数据建模方面：利用基于可靠方法、真正的两级（概念上和物理上）关系数据库建模，设计并生成数据库模式。同时还支持数据仓库特别建模技术。
- 强大的文档定制自动生成功能（RTF 和 HTML 两种格式），将程序员从大量的文档重复工作中解脱出来（如生成大规模数据库的数据字典等）。
- 用户可完全自定义的元模型模板（包括 DBMS 定义文件，面向对象语言定义文件等）、扩展属性等，为特定需求用户生成特定要求的代码提供了最大限度的可能性。
- 以结果为导向、以数据为中心的业务处理模型（BPM）可以使业务人员和 IT 员工在设计和开发中能顺利合作，有助于弥补业务需求创意和 IT 系统开发创意之间的隔阂，从而确保项目能满足业务目标的要求。
- 提供了对所有 UML 图及所有主要平台的全方位支持（兼容 J2EE(TM)、ebXML、Web 服务和 .NET 等）（10 版本中还增加了对 C# 语言的反向工程功能）。
- 在基于资源库的单一环境中提供了多种建模技术的元数据集成，包括技术层面和非技术层面的（在设计时使用诸如对象、关系映射及使用链接和同步技术将任何一个模型内的改动传达给所有其他模型）。
- 为所有模型和对象提供了通用性能、扩展属性和脚本处理，而不仅仅是对数据库的自定义和开发语言支持。
- 融入了完整的版本控制功能（Repository），用来储存和管理所有建模和设计过程中的信息，将分析设计和版本控制无缝集成，使得建模团队的协作能够得到有效的管理和控制，并将其中不一致的部分最小化，可以轻易查阅并共享工作组里所有成员的模型和信息。版本库可升级支持角色安全设置、版本控制、搜索及报告能力，从而极大地提高了开发者的效率。

如图 1-1 所示，该图为 PowerDesigner 首席架构师 Xiao Yun WAG 于 2002 年在亚太区用户会议上演示文稿中 PowerDesigner 9.5 的模型，它展示了 PowerDesigner 9.5 的基本模型框架。

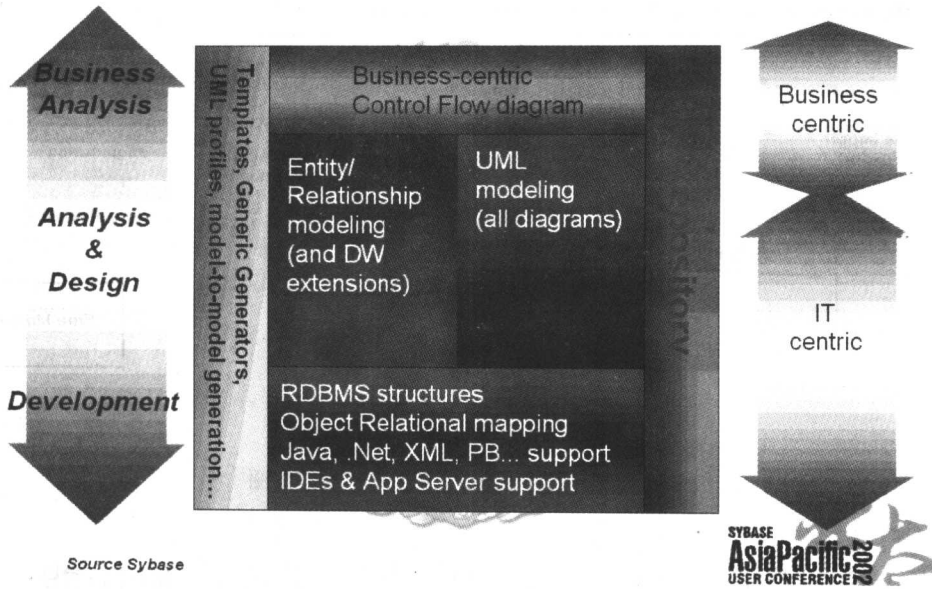


图 1-1 PowerDesigner 解决方案框架

图 1-2 摘自《ID12 利用 PowerDesigner 快速建立面向对象应用模型》张波，它集中体现了使用 PowerDesigner 进行企业建模的生命周期。

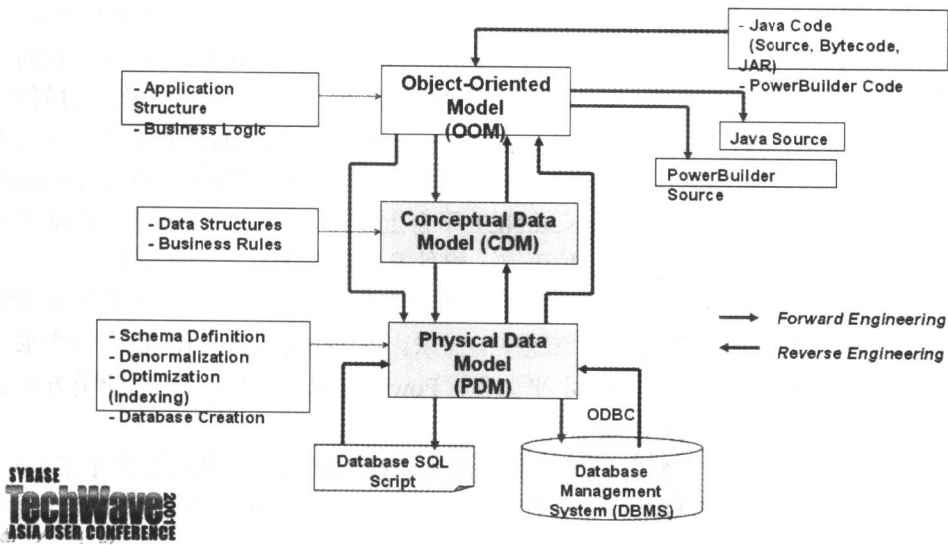


图 1-2 PowerDesigner 9.5 建模生命周期图

图 1-3 摘自 PowerDesigner 9.5 系统文档，展示了 PowerDesigner 的全局软件解决方案，以及各种模型之间的关系，与前一张图有很多类似之处，读者可仔细体会其中的差别。

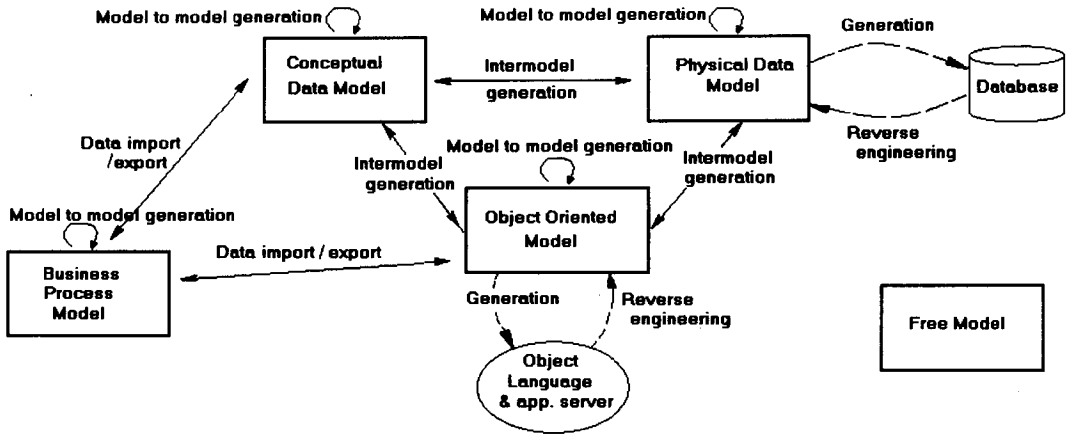


图 1-3 PowerDesigner 9.5 全局解决方案图

1.2 PowerDesigner 10 的最新特点和功能

目前绝大多数读者和用户还是在使用 PowerDesigner 9.5 或者更早的版本，因此，这里有必要向大家介绍 PowerDesigner 10。

商业用户通过使用 PowerDesigner 10，增强了对业务流程优化控制的能力。新增的 SIMUL 8 模拟工具可以帮助用户调整业务流程，实现效率最大化、运行成本最小化。此外，通过增加对 BPEL4WS (Business Process Execution Language for Web Services) 双向工程的支持，商业模型与实际实施之间的联系更加紧密。在各种开发环境的开发者，包括使用 C++ 和 Visual Basic .NET 的开发者都受益 PowerDesigner 10 对 UML 的全面支持，从而大幅度地提高生产效率。PowerDesigner 10 扩大了现有的 Java、C++、Corba IDL、PowerBuilder 和 XML 的编码生成，增加了对 Microsoft.NET 平台上的最流行语言的支持，保证了所有企业用来开发软件服务的一种语言或多种语言、组件及应用都能够被全面支持。

PowerDesigner 10 是 Sybase 领先的、集成化的企业应用分析与设计工具的最新版本，能够满足企业对所有业务、数据和对象建模的需求。PowerDesigner 10 将商业需求与应用技术紧密结合，不论终端用户的技术水平如何，PowerDesigner 10 独特的建模方法都能够促进商业客户和 IT 公司之间更顺畅的交流与合作。

在保持原有数据建模、UML 建模和业务流程建模的基础上，新版本满足了客户将 IT 技术与业务需求进一步融合的需求，从而解决了提高项目成功率、降低运营成本的关键问题。

Sybase 企业产品和技术、工具部全球产品线总监 Dimitri Volkman 表示：“当一个公司努力将商业需求和 IT 技术需要结合时，建模工具之间的一致性显得尤为重要。通过 Sybase PowerDesigner 10，我们开始开发了一套完整的工具，让它能够集合三种建模技术——业务流程建模、数据建模、UML 建模，从而使商业和 IT 部门能够更容易地进行项目合作，帮助客户实施更多连贯的、成功的项目。”