

Oracle 10g 数据库 入门与实践



萧文龙 陈怡如 编著

- Oracle 10g 数据库的管理，从最基本的概念讲起，非常适合数据库初学者阅读
- 介绍和实践将 E-R 模型转换成关系表
- 介绍通过 ASP、JSP 程序存取 Oracle 10g 数据库的方法
- 最适合学生学习开发案例
- 最适合企业开发管理信息系统



清华大学出版社

Oracle 10g 数据库入门与实践

萧文龙 陈怡如 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书由台湾数据库研究及培训方面的资深专家编写,对 Oracle 公司推出的最新产品 Oracle 10g 进行了系统而全面的介绍。

全书分为 17 章。分别阐述了 Oracle 10g 及数据库的基本概念;数据库、表空间及表的管理;E-R 模型转换成关系表;通过 ASP、JSP 程序存取 Oracle 10g 数据库;SELECT 语句的应用方法;通过 Enterprise Manager 监控和管理 Oracle 数据库等。书中通过对企业数据管理实战中 10 个示例的学习,使读者能够自如地运用 SELECT 语句;本书还特别提供了一个进销存管理系统的完整创建方案,使读者更全面地掌握本书所论及的知识,并最终自行开发实际数据库系统。

本书内容翔实,讲解透彻,具有很强的可读性。既适合数据库初学者及 Oracle 爱好者学习,也可作为大专院校相关专业的教程,是一本非常实用的 Oracle 参考书。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Oracle 10g 数据库入门与实践/萧文龙,陈怡如编著.

北京:清华大学出版社,2005.12

ISBN 7-302-12024-2

I. O... II. ①萧... ②陈... III. ①关系数据库—数据库

管理系统, Oracle 10g IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 122803 号

出 版 者:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客户服务:010-82896445

组稿编辑:夏非彼

文稿编辑:王华红

封面设计:林陶

版式设计:科海

印 刷 者:北京科普瑞印刷有限责任公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:27.5 字数:669 千字

版 次:2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-12024-2/TP·7783

印 数:1~4 000

定 价:39.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010) 82896445

序

笔者参与开发过许多有关网络和数据库的项目，也培训过不少学习数据库的学员，目前正在做有关 ERP 的相关研究。

对于企业的管理信息系统而言，数据库是最基本的需求，数据库的管理几乎是大专院校中信息相关专业必开的一门课程。然而，笔者在面试信息相关专业的毕业生时，有相当高比例的是学过数据库的管理，却没有能力管理一个小型的数据库。笔者进入学术界不久，除了引进 Oracle 的 OAI 课程训练外，也实际教授数据库课程，学生在学习一到两个学期后，大部分都能理解和管理小型的信息管理系统，其中最重要的就是让每个学生实际去建立一个小型的数据库系统，这也是本书最主要的目的之一。另外，课程的内容可以在一到两个学期内教授完毕，在课程结束的同时，也是验收学员成果的时候。

本书特别要感谢许秉瑜教授的指导，以及宋文彦先生、陈彦廷老师、许盛贵老师、胡蕙玲老师、刘豫平先生、吴银铃小姐、谢文仁先生、叶秋香小姐、彭文玲小姐、张丽华小姐的协助及帮忙。另外，还要谢谢碁峰信息：谢坤达协理、蔡彤孟经理、陈锦秀小姐、江佳慧小姐及相关同仁的帮忙，本书才得以顺利出版。最后还要感谢阅读这本书的每一位读者，由于你们的支持，才有更好的作品出现，笔者在编著此书时，虽力求完美但学识及经验尚有不足，敬请读者不吝指正。

本书所有源代码及实例程序均保存在 www.khp.com.cn 科海网站的“下载服务”中，请读者自行下载。

萧文龙 敬上

mac@ms13.url.com.tw

目 录

第 1 章 Oracle 10g 数据库简介	1
1-1 为什么选择学习 Oracle 10g 数据库	1
1-2 Oracle 10g 的新特性	2
1-3 Oracle 10g 数据库产品版本	2
第 2 章 数据库的基本概念	5
2-1 数据库简介	5
2-2 数据模型 (Data Model)	7
2-2-1 层次式数据模型	10
2-2-2 网络式数据模型	11
2-2-3 关系数据模型	12
2-3 功能依赖性	13
2-4 数据库的规范化	14
2-5 实体-关系模型 (Entity-Relation Model)	19
2-6 将实体-关系图转换成关系表	23
第 3 章 Oracle 10g 数据库的安装与管理工具	25
3-1 Oracle 10g 数据库的软硬件需求	25
3-2 Oracle 10g 数据库的安装	26
3-3 测试数据库	34
3-4 删除 Oracle 10g 数据库	36
3-5 安装本书使用的 Oracle 10g 数据库	39
3-6 管理工具	40
3-6-1 使用 SQL * Plus	40
3-6-2 使用 iSQL * Plus	41
3-6-3 使用 Enterprise Manager	43
第 4 章 数据库的管理	45
4-1 启动数据库	45
4-2 关闭数据库	50
4-3 设置数据库	53
4-4 建立数据库	57
4-5 删除数据库	66



第 5 章 表空间的管理	70
5-1 简介	70
5-2 创建表空间	71
5-3 修改表空间	72
5-4 把表空间修改为离线状态	72
5-5 把表空间修改为连线状态	73
5-6 在表空间添加数据文件	73
5-7 删除表空间	74
5-8 删除表空间的同时删除数据文件	75
5-9 在表空间中创建表	76
第 6 章 表的管理	78
6-1 简介	78
6-2 创建表 (Create Table)	80
6-3 修改表 (Alter Table)	80
6-4 删除表 (Drop Table)	82
6-5 表的重命名 (Rename)	82
6-6 截断表 (Truncate)	83
6-7 查询用户拥有的对象数据	83
6-7-1 查询用户拥有表的说明 (user_tables)	83
6-7-2 查询用户拥有的不同对象类型 (user_objects)	84
6-7-3 查询用户拥有的表、视图 (user_catalog)	85
6-8 添加表的注释	86
第 7 章 数据的操作与管理	88
7-1 简介	88
7-2 添加一条数据 (INSERT)	89
7-3 使用系统日期函数 (SYSDATE)	91
7-4 查询一条数据 (where)	92
7-5 使用替代变量 (&)	92
7-6 使用 To_date 函数	93
7-7 添加多条数据	93
7-8 修改数据 (UPDATE)	94
7-9 删除数据 (Delete)	96
7-10 数据库的事务 (Commit and Rollback)	97
第 8 章 E-R 模型转换成关系表	101
8-1 简介	101
8-2 惟一键	101

8-3 主键	103
8-4 非空值	105
8-5 检查	106
8-6 外键	108
8-7 启动约束条件	110
8-8 关闭约束条件	111
8-9 删除约束条件	112
8-10 验证外键约束条件	112
8-11 E-R 模型转换成关系表	114
第 9 章 用户与权限的管理	127
9-1 简介	127
9-2 创建用户	128
9-3 修改用户	130
9-4 系统权限的管理	130
9-4-1 授予权限	130
9-4-2 撤销权限	132
9-5 简化管理 (Role 角色)	134
9-6 对象权限	136
9-7 确认权限的授予	138
9-8 项目练习: 用户权限的管理	139
第 10 章 生产管理系统实战	144
10-1 简介	144
10-2 基本需求说明	144
10-3 公司组织图	145
10-4 数据库表创建及关系说明	146
10-5 表的字段	147
10-6 E-R 模型关系说明	149
10-7 关系结构图	150
10-8 用户权限需求说明	151
10-9 表数据	163
10-10 开发程序代码	169
10-11 创建生产管理系统验证	207
第 11 章 企业数据管理实战入门	221
11-1 SELECT 语法介绍	221
11-2 查询所有的字段 (*)	222
11-3 查询指定字段的数据	225



11-4	数学加减乘除的使用	226
11-5	括号的使用	227
11-6	查询不同表下的字段数据	228
11-7	使用字段别名	229
11-8	连接运算符的使用	230
11-9	重复的列数据只显示一次	230
11-10	Where 条件子句的使用	231
11-11	比较运算符的使用	232
11-12	逻辑运算符的使用	234
11-13	排序 (Order By) 的使用	235
11-14	运算加上排序的使用	237
11-15	单一字段字符查询的使用	238
11-16	数据类型的转换	239
11-17	字符的操作函数	242
11-18	Decode 函数的使用	242
11-19	连接多个表的处理	244
11-20	群组函数的使用	247
11-21	子查询的使用	253
第 12 章 企业数据管理实战进阶		256
12-1	管理需求示例一	256
12-2	管理需求示例二	259
12-3	管理需求示例三	262
12-4	管理需求示例四	264
12-5	管理需求示例五	265
12-6	管理需求示例六	267
12-7	管理需求示例七	271
12-8	管理需求示例八	273
12-9	管理需求示例九	274
12-10	管理需求示例十	275
第 13 章 通过 ASP 和 JSP 程序存取 Oracle 10g 数据库		279
13-1	简介	279
13-2	设置 ODBC	281
13-3	设置 Web Server	285
13-3-1	默认网站 IP 地址的设置	285
13-3-2	虚拟目录的设置	290
13-4	ASP 程序的开发 (连接 Oracle 10g 数据库)	293
13-4-1	查询 EMP 数据	294

13-4-2 查询 depart 数据	296
13-4-3 查询 probuy 数据	297
13-4-4 查询 invoice 数据	298
13-4-5 查询 customer 数据	300
13-4-6 查询 delivery 数据	301
13-4-7 查询 ord 数据	302
13-4-8 查询 product 数据	303
13-4-9 查询 stock 数据	305
13-4-10 查询 WIP 数据	306
13-4-11 查询 salgrade 数据	307
13-5 使用 JSP 存取 Oracle 数据库	309
第 14 章 Enterprise Manager 实战入门	319
14-1 简介	319
14-2 Enterprise Manager 的四大管理	319
14-3 查看预警	322
14-4 编辑阈值	323
14-5 监听程序的管理	325
14-6 主机的管理	332
14-7 数据库的性能管理	335
14-8 内存参数的管理	343
14-9 初始化参数的管理	345
第 15 章 Enterprise Manager 实战进阶	348
15-1 简介	348
15-2 数据库的关闭和启动	348
15-3 表空间的创建、编辑和删除	353
15-4 表的创建、编辑和删除	361
15-5 用户的创建、编辑和删除	369
第 16 章 进销存管理系统（后台数据库的设计与实现）	385
16-1 基本需求分析	385
16-2 确认实体	386
16-3 确认实体之间的关系	389
16-4 决定主键	390
16-5 实体-关系图	391
16-6 表数据	392
16-7 组织图	397
16-8 表权限配置	397

16-9 编写程序代码.....	399
16-10 创建进销存管理系统.....	417
第 17 章 Oracle 10g 数据库的应用	421
附录 A 下载 Oracle 10g 数据库	423
附录 B Oracle 数据库网站资源	430

第1章

Oracle 10g数据库简介

1-1 为什么选择学习 Oracle 10g 数据库

教授数据库技术已经有相当长的时间，经常会被学生们问到：为什么要选择学习某项技术呢？我们以 Oracle 数据库技术为例，在选择学习该项技术时，需要考虑到数据库的特性、成本、开发环境、应用软件、专业服务，以及最重要的——是否有广大的客户群。分别介绍如下：

□ 客户群

Oracle 数据库的客户群相当广泛，在各行各业中都可以看到。在运行套装应用程序的用户中，绝大部分选用 Oracle 数据库。据国际数据公司（International Data Corporation, IDC）2004 年度数据库市场份额的统计，Oracle 依然是所有平台上最受欢迎的关系型数据库，市场份额为 39.4%。在现代操作系统领域（UNIX、Linux 和 Windows），Oracle 享有 50% 的市场份额。特别是 Linux，它是 Oracle 的增长热点。对于想进入企业的信息部门，从事与数据库相关工作的人，学会 Oracle 数据库是最基本的要求。

□ 成本

Oracle 数据库以往给人的印象是价格昂贵，不过，这几年调低价格后，Oracle 10g 数据库入门版本的价格和其他数据库的价格已经相差不多。

□ 特性

Oracle 数据库一直以来都支持跨平台特性，Oracle 10g 数据库也不例外，支持 Linux、Windows 和 Unix 等各平台。在大中型企业中，多种平台并存是很常见的，而且 Oracle 10g 数据库特别支持网格（Grid）运算。Oracle 已成为领先全球的数据库品牌。

□ 应用程序开发环境

Oracle 10g 数据库除了完全支持 J2EE 之外，还支持微软的各种程序开发语言。本书特别介绍使用 ASP 和 JSP 语言存取 Oracle 10g 数据库。

❑ 应用软件

Oracle 数据库可以完全支持企业所需要的应用软件。例如, ERP 企业资源规划、SCM 供应链管理系统、CRM 客户关系管理系统、HRM 人力资源管理系统、BI 商业智能和各种不同的信息管理系统。

1-2 Oracle 10g 的新特性

Oracle 10g 数据库提供了许多新特性, 分别介绍如下:

❑ Automatic Storage Management (自动存储管理)

自动存储管理的功能, 可以用来集结各自的磁盘设备, 成为一个磁盘集群。

❑ Database Password Encryption (数据库密码加密)

用户试着远程登录 Oracle 10g 数据库时, 在送出密码前会自动加密, 以确保传送时的安全性。

❑ Instant Client (即时客户端)

Oracle 调用接口的即时客户端特性用来简化 Oracle 调用接口 (Call Interface) 的安装。

❑ Large Page Support (大页面支持)

由于有 Windows 2003 Server 的支持, Oracle 10g 数据库可以使用大页面支持特性, 以便更有效地使用内存寻址资源功能。

❑ Oracle Data Provider for .NET (ODP.NET)

ODP.NET 用来支持 Oracle grids (网格)、新的数据类型 `binary_float` 和 `binary_double` 并支持多重 Oracle Home 和基于 Schema 的 XML 类型。

❑ Oracle Enterprise Manager Database Control

Oracle Enterprise Manager Database Control 用于支持 Oracle Containers for Java (OC4J) instance。

❑ Oracle Objects for OLE 和 Oracle Provider for OLE DB

Oracle Objects for OLE (OO4O) 10g 和 Oracle Provider for OLE DB 用于支持 Oracle grids, 支持新的数据类型和多重的 Oracle Homes。

1-3 Oracle 10g 数据库产品版本

Oracle 10g 数据库提供了 4 个版本, 每个版本适用于不同的开发和部署环境。下面是 Oracle 10g 数据库的可用版本: Oracle 10g 数据库标准版 1、Oracle 10g 数据库标准版、Oracle 10g 数据库企业版、Oracle 10g 数据库个人版。

- ❑ Oracle 10g 数据库标准版 1 (Oracle Database 10g Standard Edition One) 为工作组、部门级和互联网/内联网应用程序提供了前所未有的易用性和性能价格比。从针对小型商务的单服务器环境到大型的分布式部门环境, Oracle Database 10g Standard

Edition 包含了构建关键商务的应用程序所必需的全部工具。Standard Edition One 仅许可在最高容量为两个处理器的服务器上使用。

- ❑ Oracle 10g 数据库标准版 (Oracle Database 10g Standard Edition) 提供了 Standard Edition One 的前所未有的易用性、能力和性能, 并且利用真正应用集群提供了对更大型的计算机和服务集群的支持。它可以在最高容量为四个处理器的单台服务器上、或者在一个支持最多四个处理器的服务器的集群上使用。
- ❑ Oracle 10g 数据库企业版 (Oracle Database 10g Enterprise Edition) 为关键任务的应用程序 (如大业务量的在线事务处理 (OLTP) 环境、查询密集的数据仓库和要求苛刻的互联网应用程序) 提供了高效、可靠、安全的数据管理。Oracle 数据库企业版为企业提供了满足当今关键任务应用程序的可用性和可伸缩性需求的工具和功能。它包含了 Oracle 数据库的所有组件, 并且能够通过购买选项和程序包 (本文稍后将加以说明) 来进一步得到增强。
- ❑ Oracle 10g 数据库个人版 (Oracle Database 10g Personal Edition) 支持需要与 Oracle 数据库 10g 标准版 1、Oracle 数据库标准版和 Oracle 数据库企业版完全兼容的单用户开发和部署。

使用功能		Standard 或 Standard One 版本	Enterprise 或 Personal 版本
1	Oracle Text 新增强大的文本检索与内容管理, 可以快速、精确地取回数据	✓	✓
2	Oracle interMedia 用来管理多媒体数据 (影像、音频以及视频)	✓	✓
3	Oracle 终极检索功能 多重来源检索技术将表、文件、数据和 Web 索引数据结合, 加快检索的速度	✓	✓
4	Oracle Dynamic Services (动态服务) 利用以服务为定位的运算模块以及 XML, 让应用软件与 Web 信息来源产生互动	✓	✓
5	Oracle Workflow (工作流) 提供支持完整的工作流管理, 并支持业务程序的整合	✓	✓
6	Oracle 分析功能 可以为所有分析性处理作业提升效能	✓	✓
7	最佳化工具统计管理 用来管理每个 Oracle 查询的执行, 评估所有 SQL 报表并产生最佳执行计划	✓	✓
8	Oracle Enterprise Manager (企业管理器) 可以支持多重、异种环境; 包括集中化的管理控制台, 可进行单点管理、实时监视, 以及分布式数据库管理	✓	✓

(续表)

	使用功能	Standard 或 Standard One 版本	Enterprise 或 Personal 版本
9	Java, XML and Globalization Support Java Virtual Machine 遵循 J2SE 1.3 规范; 可支持所有驱动程序, 并且完全支持 JDBC 2.0 和 JDBC 3.0	✓	✓
10	Password Management (密码管理) 与 Proxy Authentication (代理验证) 用来支持密码的管理和代理验证的管理; 允许使用所有数据库安全性功能	✓	✓
11	Flashback Query (闪回查询) 取回错误交易前的数据, 并将错误恢复至交易前的状态	✓	✓
12	Oracle Fail Safe (故障防护) 用来创建 Windows 群集以及自动回复 Oracle 数据库与应用软件	✓	✓
13	Oracle Data Guard 创建、架构以及管理待命数据库		✓
14	Fine Grained Auditing (细粒化审计) 当用户误用权限时, 可以自动侦测并发出警告		✓
15	Virtual Private Database (虚拟专用数据库) 可以将数据存取约束在原始等级; 支持表、视图以及同义词的精细存取控制		✓
16	Oracle Transparent Application Failover (透明应用程序故障切换) 用来确保应用软件及用户自动地重新连接, 可以不间断地持续查询, 以及保留登录的内容		✓
17	Oracle Streams 在数据库内, 或在数据库之间转移时, 让数据的管理、处理和数据流向生效		✓
18	Database Resource Manager (数据库资源管理器) 根据定义的优先级, 选取应用系统资源, 使数据库作业的优先级生效		✓

我们已经介绍了 Oracle 10g 数据库的基本特性、应用程序开发环境、应用软件、支持的新特性和数据库产品的版本。接下来, 以生产管理系统为例, 将开发项目所需要的 SQL 技能作详细地介绍。

第2章

数据库的基本概念

2-1 数据库简介

数据库的范围和内容相当广泛，本章主要介绍数据库的基本概念，以方便后面的练习。数据库的基本概念包括：数据（data）、数据库（database）、数据库系统（database system）、数据库管理系统（Database Management Systems, DBMS）、数据库系统的架构、数据独立性（Data Independence）、数据模型（Data Model）、高级或概念数据模型、层次式数据模型、网络式数据模型、关系数据模型、功能依赖性、数据库的规范化、实体-关系模型（Entity-Relation Model）、实体-关系图转换成关系表等。在了解这些数据库的基本概念后，就可以进行数据库的设计与练习了。

□ 数据（data）

“数据”一般指某项事实的代称，并方便存储在计算机介质上，常见的数据有学生的姓名、客户的编号、供货商的产品名称、手机的品牌、游戏的名称等。现在的数据除了一般的文本和数字外，还包含了语音、图形和影片等。

□ 数据库（database）

数据库是指逻辑上相关数据的集合。在我们的生活中，有许多的数据，有些数据是没有关系的，例如，水果的名称和学生的借书数据；有些数据则是有关系的，例如，客户的姓名、客户的住址和客户的电话。而数据库就是将这些有关系的数据加以处理（存储），以方便数据或信息的存取。

□ 数据库系统（database system）

数据库系统指的是软件厂商所开发的系统软件，例如 Oracle 的 8i 和 9i、MS 的 SQL Server、IBM 的 DB2 和 Sybase 等都是用来管理数据的系统软件。

□ 数据库管理系统（Database Management Systems, DBMS）

数据库管理系统指的是数据库管理员和程序员依照使用单位的需求来构建与维护所需要的管理系统，例如，企业的进销存管理系统、会计管理系统、客户关系管理（CRM）系统、企业资源规则（ERP）管理系统等。

□ 数据库系统的架构

数据库管理员要想管理好数据库系统，最好能了解数据库系统的架构。

目前，大部分人都认同的是于 1978 年提出的 ANSI/SPRAC 数据库系统架构，如图 2-1 所示。

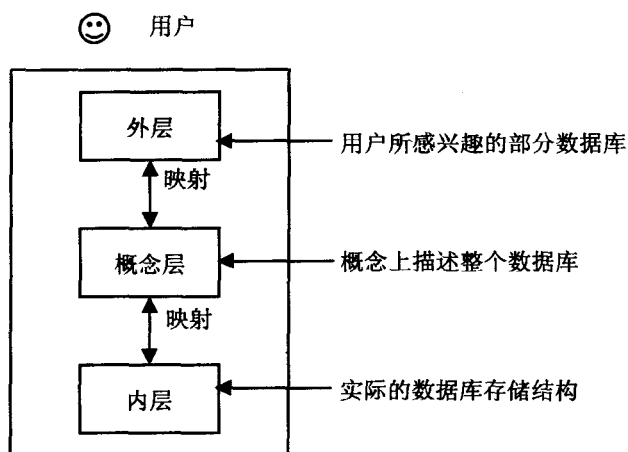


图 2-1 数据库系统架构

数据库系统架构的说明如下：

（1）外层（external level）

外层又称为视图层（View level），由于是提供给用户直接操作使用的，所以会隐藏其他不需要用到的数据部分，在关系型数据库中常建立 View（视图）供用户使用，所以又称为视图层（View level）。

（2）概念层（conceptual level）

概念层主要是用来描述数据库中存放数据的类型、表之间的关系、高级的数据模型、用户的约束等，可以说包含数据库的整个内容，所以，概念层一般由数据库管理员建立、运作和管理。在概念层中还有另外一项重要的功能，就是要隐藏实际数据库存储结构的细节，作为外层（数据库逻辑设计）和内层（数据库实体设计）沟通的桥梁。

（3）内层（internal level）

内层主要用来描述实际的数据库存储结构，一般会详细地说明数据库存取的路径、数据存储的方式等。数据库管理员可以考虑采用适当方法，来改进数据库存取的方式。

（4）映射（mapping）

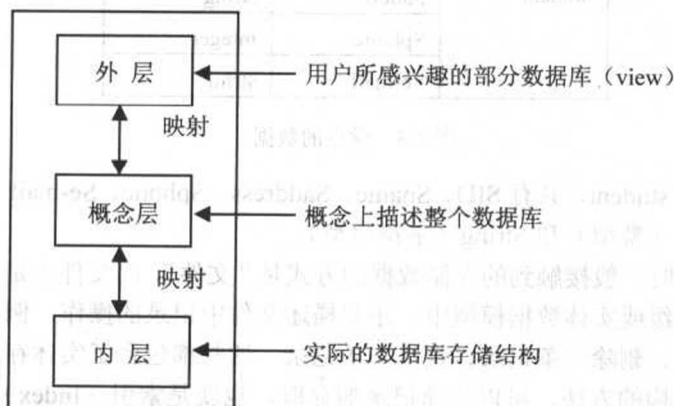
在数据库系统架构中，外层必须提供用户的需求，并且转换成概念层所需要的数据，而概念层必须提供外层的需求，并且转换成内层所需要的数据，反之亦然，这样，才能顺利地存取实际的数据，完成各层之间的转换。提供需求和转换所需

要数据的过程称为映射 (mapping)。数据库管理员负责维护和管理的就是这些映射的定义, 一般会放在系统目录 (System Catalog) 下, 而不需要更改各层的模式 (schema), 以方便维护数据的独立性 (Independence)。

□ 数据独立性 (Data Independence)

数据独立性的意思是当数据有所变动时, 不必改变其他的数据结构。以数据库系统架构为例, 数据库系统架构分成“外层”、“概念层”和“内层”, 各层之间以映射 (mapping) 来关联。如果为了适应文件重组的需求而改变内层的模式, 那么只需要改变内层与概念层的映射 (mapping), 而不必改变概念层的数据; 如果为了适应添加字段而改变概念层的模式, 则只需要改变概念层与外层的映射 (mapping), 而不必改变外层的模式。通过映射 (mapping) 进行处理, 可以维持良好的数据独立性, 数据库的练习也较容易达成。

数据库系统架构



映射目的: 维护数据的独立性 (Data Independence)

2-2 数据模型 (Data Model)

数据模型主要是用来描述数据库内数据结构的特性的, 一般分为低级或实体数据模型和高级或概念数据模型, 如图 2-2 所示。

数据模型	说明
高级 (high-level) 或概念数据模型	以用户能理解的方式来构建的数据模型
低级 (Low-level) 或实体数据模型	记录 (Record), 含有多个字段 (field), 字段由一个或多个字节所组成

图 2-2 数据模型