



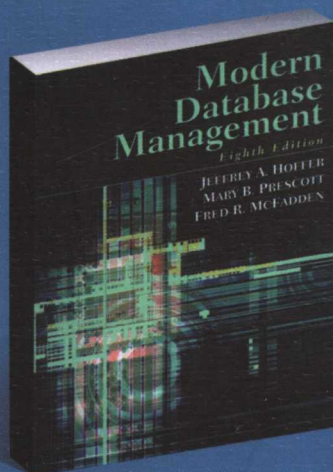
国外经典教材·计算机科学与技术

PEARSON
Prentice
Hall

现代数据库管理

(第8版)

Modern Database Management
Eighth Edition



Jeffrey A. Hoffer
(美) Mary B. Prescott 著
Fred R. McFadden
刘伟琴 张 芳 史新元 译

组织结构灵活

图例清晰易懂

学习实践并举

PEARSON
Education

清华大学出版社

国外经典教材·计算机科学与技术



现代数据库管理

(第8版)

Jeffrey A. Hoffer
(美) Mary B. Prescott 著
Fred R. McFadden
刘伟琴 张芳 译
史新元

清华大学出版社

北 京

Authorized translation from the English language edition, entitled Modern Database Management, 0-13-221211-0 by Jeffrey A. Hoffer, Mary B. Prescott, Fred R. McFadden, published by Pearson Education, Inc, publishing as Prentice Hall, Copyright © 2007.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON EDUCATION ASIA LTD., and TSINGHUA UNIVERSITY PRESS Copyright © 2008.

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2006-6345

本书封面贴有 Pearson Education(培生教育出版集团)防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

现代数据库管理(第8版)/(美)霍弗(Hoffer, J.A.), (美)普雷斯科特(Prescott, M.B.), (美)弗登(Mcfadden, F. R.) 著; 刘伟琴 张芳 史新元 译. —北京: 清华大学出版社, 2008.5

书名原文: Modern Database Management

(国外经典教材·计算机科学与技术)

ISBN 978-7-302-17338-0

I. 现… II. ①霍…②普…③弗…④刘…⑤张…⑥史… III. 数据库管理系统 IV. TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 051930 号

责任编辑: 王 军 于 平

装帧设计: 久久度文化

责任校对: 成凤进

责任印制: 王秀菊

出版发行: 清华大学出版社

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

社 总 机: 010-62770175

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编: 100084

邮 购: 010-62786544

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市金元印装有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 49.75 字 数: 1032 千字

版 次: 2008 年 5 月第 1 版 印 次: 2008 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 98.00 元

本书如存在文字不清、漏印、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)62770177 转 3103 产品编号: 024011-01

出版说明

近年来,我国的高等教育特别是计算机学科教育,进行了一系列大的调整 and 改革,急需一批门类齐全、具有国际先进水平的计算机经典教材,以适应当前我国计算机科学的需要。通过使用国外先进的经典教材,可以了解并吸收国际先进的教学思想和教学方法,使我国的计算机教育能够跟上国际计算机教育发展的步伐,从而培育出更多具有国际水准的计算机专业人才,增强我国计算机产业的核心竞争力。为此,我们从国外知名的出版集团 Pearson 引进这套“国外经典教材·计算机科学与技术”教材。

作为全球最大的图书出版机构,Pearson 在高等教育领域有着不凡的表现,其下属的 Prentice Hall 和 Addison Wesley 出版社是全球计算机高等教育的龙头出版机构。清华大学出版社与 Pearson 出版集团长期保持着紧密友好的合作关系,这次引进的“国外经典教材·计算机科学与技术”教材大部分出自 Prentice Hall 和 Addison Wesley 两家出版社。为了组织该套教材的出版,我们在国内聘请了一批知名的专家和教授,成立了一个专门的教材编审委员会。

教材编审委员会的运作从教材的选题阶段即开始启动,各位委员根据国内外高等院校计算机及相关专业的现有课程体系,并结合各个专业的培养方向,从 Pearson 出版的计算机系列教材中精心挑选针对性强的题材,以保证该套教材的优秀性和领先性,避免出现“低质重复引进”或“高质消化不良”的现象。

为了保证出版质量,我们为这套教材配备了一批经验丰富的编辑、排版、校对人员,制定了更加严格的出版流程。本套教材的译者,全部来自于对应专业的高校教师或拥有相关经验的 IT 专家。每本教材的责编在翻译伊始,就定期不间断地与该书的译者进行交流与反馈。为了尽可能地保留与发扬教材原著的精华,在经过翻译、排版和传统的三审三校之后,我们还请编审委员或相关的专家教授对文稿进行审读,以最大程度地弥补和修正在前面一系列加工过程中对教材造成的误差和瑕疵。

由于时间紧迫和受全体制作人员自身能力所限,该套教材在出版过程中很可能还存在一些遗憾,欢迎广大师生来电来信批评指正。同时,也欢迎读者朋友积极向我们推荐各类优秀的国外计算机教材,共同为我国高等院校计算机教育事业贡献力量。

清华大学出版社

国外经典教材·计算机科学与技术

编审委员会

主任委员：

孙家广

清华大学教授

副主任委员：

周立柱

清华大学教授

委员（按姓氏笔画排序）：

王成山

天津大学教授

王 珊

中国人民大学教授

冯少荣

厦门大学教授

冯全源

西南交通大学教授

刘乐善

华中科技大学教授

刘腾红

中南财经政法大学教授

吉根林

南京师范大学教授

孙吉贵

吉林大学教授

阮秋琦

北京交通大学教授

何 晨

上海交通大学教授

吴百锋

复旦大学教授

李 彤

云南大学教授

杨宗源

华东师范大学教授

沈钧毅

西安交通大学教授

邵志清

华东理工大学教授

陈 纯

浙江大学教授

陈 钟

北京大学教授

陈道蓄

南京大学教授

周伯生

北京航空航天大学教授

孟祥旭

山东大学教授

姚淑珍

北京航空航天大学教授

徐佩霞

中国科学技术大学教授

徐晓飞

哈尔滨工业大学教授

秦小麟

南京航空航天大学教授

钱培德

苏州大学教授

曹元大

北京理工大学教授

龚声蓉

苏州大学教授

谢希仁

中国人民解放军理工大学教授

Preface

前 言

本教材适用于数据库管理初级课程，这门课程通常要求作为商业学院、计算机技术课程及应用计算机科学系等的信息系统教学计划的一部分。信息技术专业学会(Association of Information Technology Professionals, AITP)、计算机学会(Association for Computing Machinery, ACM)和国际信息处理学会联合会(International Federation of Information Processing Societies, IFIPS)的课程大纲(例如, IS2002)都概述了这种数据库管理课程。本教材的以前各版本已经成功地使用了 20 多年, 既适用于本科生和研究生, 也可用于管理和专业开发学术课程。

本教材对第 7 版进行了有意义的更新。为了适应这一日新月异的领域的实践、技术、管理和方法等方面的变化, 有必要进行这些修订。但是, 我们努力保留以前各版本中的最佳特性, 尽量体现《现代数据库管理》这一书名的含义, 这一书名是从第 4 版中开始使用的。

致本书的新读者

从第 1 版开始, 本教材就一直处于领先地位。虽然它处于市场领导地位, 但仍有一些学院在使用一些不错的数据库管理教材。那么这次为什么又想要改用本书呢? 这有几个很好的理由, 其中包括:

- 在涵盖最新原理、概念和技术等方面, 本书的每一版本都领先于其他教材。请参见“本版新增内容”部分中介绍的第 8 版新增加的内容。在过去, 我们已经在涵盖面向对象数据建模和 UML、因特网数据库、数据仓库及使用 CASE 工具支持数据建模等方面居于领先地位。
- 在保留当前内容的同时, 本教材关注的焦点是主导专业人员所认为的对数据库开发人员最重要的内容。我们与许多专业人员一起工作, 包括数据管理协

会(Data Management Association, DAMA)的专业人员、主要顾问、技术领导者,以及在广受欢迎的专业出版物上发表文章的作者。这些专家的参与确保了本书内容的重要性,书中不仅包含重要的入门级知识和技能,而且也包含取得长期职业成功所需要的那些基本理论和思维定势。

- 作为取得巨大成功的一本书,第 8 版内容以已为学生所接受的方式来表述。通过持续 20 多年的市场反馈,我们的方法已逐步得到改进。总体来说,本书的教学方法是合理的。我们采用了许多插图,清晰易懂地说明了一些重要概念和技术,还采用了最现代的表达法。本书的组织结构很灵活,因此,可以按对学生有意义的任意顺序来使用各章节。
- 您可能特别希望在所授课程中尽早介绍 SQL,本教材可以适应这一要求。首先,我们以一定深度涵盖 SQL,整整用了两章的篇幅来介绍数据库领域中的这一核心技术。其次,在较早的章节中包含了许多 SQL 范例。最后,许多教师已经很成功地在其所授课程中尽早讲解了有关 SQL 主题的第 7 章和第 8 章的内容。虽然这两章作为本教材实现部分的内容,从逻辑上出现在系统开发生命周期中,但是,许多教师已经在讲完第 2 章之后立即讲授这两章,或者在讲授前面章节的同时讲授这两章的内容。
- 我们为本教材提供了最新的补充材料和网站支持。关于教师和学生可用的所有资源的详细信息请参见“补充资料”部分。
- 本教材作为现代信息系统教学计划的一部分,重点关注业务系统开发。本书所包含和讨论的主题进一步补充了其他典型课程(如系统分析和设计、网络技术、网站设计和开发、MIS 原理和计算机编程等)的基本原理。书中强调的重点是现代信息系统的数据库组件的开发及数据资源的管理。因此,本书是一本实用教材,为科研项目和其他课堂实践活动提供支持,并鼓励学生将数据库概念与正在学习的其他课程中的概念联系起来。

本版新增内容

本书第 8 版更新和扩展了正在经历快速变化的一些领域中的内容,这些变化是由于改进的管理实践、数据库设计工具和方法学,以及数据库技术而引起的。第 8 版的这些主题反映了信息系统领域的主要趋势和现代信息系统毕业生需要掌握的技能。

- 数据质量和数据库处理精确度,这对于国内和国际规则(如 Sarbanes-Oxley 法案、Basel II 协定、COSI 和 HIPAA 等)都很重要,它们现在要求组织遵守标准来报告精确的财务数据并确保数据的私密性。
- 在整个客户/服务器体系结构内 Web 驱动系统的设计和编程,包括 Web 服务。

- 大规模的在线(电子商务)数据库和数据仓库, 以及对数据库处理性能关注点的更新。
- 通过全面的系统建模和设计来澄清系统需求, 并使用工业和商业功能的商业数据模型加速系统开发进程。
- 作为数据库查询标准的 SQL。

在所有这些章节中, 都采用了新的屏幕截图, 以反映最新的数据库技术, 并广泛更新了“Web 资源”部分列出的 Web 站点。这些网站为学生提供了数据库最新发展趋势的有关信息, 并扩充了本教材所涵盖的重要主题的详细背景信息。本教材的主要变化包括:

- 在不减少任何内容的前提下, 本书的篇幅大大减少。因为对最重要的主题需要深入讨论, 所以减少了本书的一些篇幅, 这与本书审稿人认为的当今数据库课程中涵盖的内容更加一致。具体地说, 我们已经将更新过的第 13~15 章内容整个挪到本教材的网站上了, 而在此书中只包含这几章内容的简短概述。同时对图和表的版面布局给予了一定程度的关注, 这也减少了本书的篇幅。减少篇幅可以使学生更积极地购买和阅读本教材, 而书中所涵盖的内容没有任何减少, 不会影响学生的学习。
- 广泛更新了本书客户/服务器部分的内容, 描述了多层系统中和因特网(包括 Web 服务和 XML)上数据库的最新技术和概念。
- 更新了数据库安全方面的内容, 现在作为数据和数据库管理的一部分而合并到第 12 章中。
- 改变了实体-关系图形表示法, 使其与占主导地位的数据模型绘图术和此领域中所使用的 CASE 工具相一致。我们已经从最初的包括诸如属性椭圆的 Chen 表示法改变为由 ERWin、PowerDesigner、Visio、Oracle 和其他工具所使用的当代表示法, 属性在实体矩形内。这就使得学生在学习本教材过程中使用这些工具要容易得多。我们仍展示许多种建模约定, 以便学生能够灵活地采用不同组织中的不同标准。
- 稍微增加了对日益流行的通用数据模型的介绍, 这些模型是由行业专家为特定的工业和商业功能所提供的。新的内容关注的焦点是构建这些数据模型的基本结构, 而不再是介绍这些模型, 第 7 版曾关注于介绍这些模型。学生们现在可以更好地做好准备来理解这些数据模型的重要性, 以及如何阅读和使用(修改加工)它们。
- 完全更新了每章的“Mountain View 社区医院”案例研究, 以反映现代医疗保健管理实践、信息处理问题及规则(HIPAA)。此案例现在具有更多和更好的练习题类型, 它们可以处理一组丰富的数据库开发和管理问题。

下面逐章描述这一版本的主要变化。每章都陈述了该章的学习目的,接下来描述与第7版比较进行了哪些变更和修订。每一段的最后都总结描述了从第7版保留下来的核心内容。

第 I 部分: 数据库管理的环境

第1章: 数据库环境。本章讨论数据库在组织机构中的作用,并初步概述本教材后续部分中的各主要主题。本章介绍了一种修订过的分类方案,它现在可以识别5种数据库类型,即个人数据库、工作组数据库、部门数据库、企业数据库和 Web 驱动数据库。对企业数据库的解释包括是企业资源规划系统和数据仓库一部分的数据库。本章更新了数据库技术演化方面的内容,讲述了从数据库之前的文件系统发展到现代的对象-关系系统和 Web 驱动系统,包括移动数据库。本章仍旧对数据库技术和传统的文件处理系统进行了井井有条的比较。

第2章: 数据库开发过程。本章详细讨论了在广泛的信息系统开发环境中数据库开发的作用,解释了数据库开发过程的结构化生命周期法和原型法。这种介绍方法与由 Hoffer、George 和 Valacich 所撰写的配套系统分析教材更加一致。本章讨论了数据库开发中的重要问题,包括对数据库开发中所涉及的各种人员分组的管理及有助于理解数据库体系结构和技术的框架(如三层模式体系结构)。本章仍旧强调了数据库开发中的信息工程方法学,包括企业数据模型的作用。同时也介绍了工业和商业功能领域日益流行的和标准化设置的打包数据模型(所谓的“通用数据模型”)。本书审稿人屡次提到,本章内容与学生在系统分析和设计课程中学到的知识是一致的。

第 II 部分: 数据库分析

第3章: 组织机构的数据建模。本章使用实体-关系(E-R)模型全面介绍了概念数据建模。本章的标题强调了使用实体-关系模型的理由——把影响数据库设计的业务规则明确地编写成文档。用一小节的篇幅详细解释了如何命名和定义数据模型的元素,这些元素在开发明确的 E-R 图时是必不可少的。本章的新增内容是图形表示法,我们已经从最初的 Chen 表示法改变为与广泛使用的 E-R 图形表示工具更加一致的当代表示法。本章仍旧由浅入深地提供了一些范例,最后提供了 Pine Valley 家具公司的完整 E-R 图。

第4章: 增强型 E-R 模型和业务规则。本章讨论了几种高级 E-R 数据模型结构,主要是超类型/子类型关系。与第3章一样,表示超类型/子类型关系的符号与现代 E-R 图形表示工具是一致的。本章新增内容涵盖了用于通用(打包的)数据模型的基本组件,例如“party-role(参与者-角色)”结构。本章仍旧全面涵盖了超类型/子类型关系,并提供了 Pine Valley 家具公司的扩展 E-R 数据模型的一个综合范例。

第Ⅲ部分：数据库设计

第5章：逻辑数据库设计和关系模型。本章描述了将概念数据模型转化为关系数据模型的过程，以及如何将新的关系合并到已存在的规范数据库中。本章很有特色地讨论了外键特征，并介绍了非智能企业键的重要概念。当将面向对象中的一些概念移植到关系技术领域时会强调企业键(在数据仓库中也称为“代理键”)。本章现在讨论了将功能依赖和决定因素用作规范化基础的重要性。仍旧强调了关系数据模型的基本概念和数据库设计者在逻辑设计过程中的作用。

第6章：物理数据库设计和性能。本章描述了设计高效数据库的基本步骤。并参照在 Oracle 和其他 DBMS 中为提高数据库处理性能而可以使用的特定技术，新强调了改进数据库性能的一些方式。对于索引的讨论包括索引类型(主索引和二级索引、连接索引、哈希表索引)的描述，它们作为提高查询处理速度的技术广泛用在数据库中。本章改进了对反向规范化的讨论，以便在对非常大的数据库达到数据库处理目标时更好地体现其重要性。本章仍旧强调了物理设计过程及其目标。

第Ⅳ部分：实现

第7章：SQL 介绍。本章全面介绍了大多数 DBMS 使用的 SQL(SQL:99)，并介绍了最新标准(SQL:2003)中包括哪些变更。本章和第8章广泛讨论 SQL 的内容。这一章包括 SQL 代码范例，主要使用了 SQL:99 和 SQL:2003 语法及一些 Oracle 10g 语法。同时还介绍了视图，包括动态视图和物化视图。本章还解释了创建和维护数据库，以及编写单表查询所需要的 SQL 命令。本章仍旧使用 Pine Valley 家具公司案例来说明各种实用的查询及查询结果。

第8章：高级 SQL。本章继续描述 SQL，详细解释了多表查询、事务完整性、数据字典、触发器和存储过程，以及嵌入在用其他编程语言所编写的程序中的 SQL 语句。本章涵盖了各种形式的 OUTER JOIN 命令，也使用了标准 SQL。本章阐明了如何将查询结果存储在一个派生表中，如何使用 CAST 命令对不同数据类型之间的数据进行转换，如何使用 CASE 命令在 SQL 中进行条件处理。本章也概述了 SQL:2003 的新在线分析处理(OLAP)特性，这些特性是将 SQL 用作数据仓库的数据访问工具所必需的。还介绍了新的数据类型、扩展和数据库新手易掌握的其他特性。强调的重点依然是将集合处理风格的 SQL 与学生可能熟悉的记录处理风格的编程语言进行比较。本章仍旧清晰地解释子查询和相关子查询这两个 SQL 中最复杂和功能最强大的结构。安全问题已经合并到了第12章中。另外还增加了一些更复杂和更现实的查询范例。

第9章：客户/服务器数据库环境。本章全面讨论了客户/服务器体系结构、应

用程序、中间件和当代数据库环境中的客户数据库访问。本章从技术上为本教材后续部分中的因特网主题奠定了基础。这一章还包括了许多图,以展示在多层网络中的各种选择,包括应用程序和数据库服务器、网络各层中的数据库分布处理备选方案及浏览器(瘦)客户端。安全主题已经合并到了第12章中。本章仍旧会介绍三层客户/服务器体系结构、应用程序的划分及大型主机的作用。对称多处理(Symmetric MultiProcessing, SMP)和大规模并行处理(Massively Parallel Processing, MPP)体系结构则移至 Web 网站上数据库性能优化的一部分。删除了 Microsoft Access QBE 方面的内容,因为当今数据库课程的学生其经验日益丰富。

第10章:因特网数据库环境。本章的目的是描述如何将数据库连接到基于 Web 的应用程序。本章讨论了脚本语言和嵌入在脚本中的 SQL。网站购物车已经使用 ASP.NET 进行了更新。本章也回顾了与因特网相关的一些术语和概念,如防火墙、代理服务器、静态和动态 Web 页面、HTML/SGML/XML/XHTML 语言、层叠样式表(CSS)、通用网关接口(CGI)和小服务程序(servlet)等,要理解如何将数据库连接到 Web 页面必须掌握这些术语和概念。本章还讨论 Web 服务器和服务器端扩展对数据库连通性的作用。Web 安全问题则已经合并到第12章中。在第7版中所介绍的 Web 服务、相关联的标准和技术,以及其在基于 Web 的应用程序中无缝地和安全地移动数据时的作用,在这一版中得到进一步的充实。新增加了对面向服务架构(service-oriented architecture, SOA)的简短介绍。本章进一步突出了 XML,对 XML 做了更多的说明,并扩展讨论了它在数据库管理中的前景。本章仍旧介绍了在将数据库连接到基于 Web 的应用程序时所涉及的一些重要的网络概念。

第11章:数据仓库。本章描述了数据仓库的基本概念;为什么在许多组织内会认为数据仓库对保持竞争优势至关重要;以及数据仓库特有的数据库设计活动和结构。所涉及的主题包括可供选择的数据仓库体系结构、数据转换技术和数据调和技术,以及数据仓库的多维数据模型(星模式)。同时定义了操作型数据存储;非独立的、独立的和逻辑的数据集市;以及各种形式的在线分析处理(OLAP)。也描述了用户接口,包括 OLAP 和数据挖掘。这一版新增了对获奖的数据仓库最佳实践的总结,这些实践说明了领导机构如何大大减小数据仓库项目失败的可能性。本章也更新了对活动(或者实时)数据仓库所做的解释,随着组织机构力图减少业务情报、决策制定和行动之间的延迟,活动数据仓库正在变得日益普及。

第V部分:高级数据库主题

第12章:数据和数据库管理。这一章改动很大,本章全面讨论了数据和数据库管理的重要性和作用,描述了执行这些功能时所出现的许多关键问题。本章强调了数据和数据库管理的变化着的作用和方法,重点是数据质量和高性能。全面讨论了

数据库备份过程,对有关数据安全威胁和响应方面的内容进行了合并,并进一步加以充实,更新了对管理数据质量和可用性的描述。数据安全主题现在包括关于数据库安全策略、过程和技术(包括加密和智能卡)的大量新内容。通过将所有数据安全的内容挪到这一章,使得学生们更容易查找和集成数据安全的各种技术。学生们在阅读其他章节(例如,关于 SQL、物理数据库设计和因特网数据库的那些章节)时可以参考这一部分内容。另外还扩展讨论了开放源码 DBMS,涵盖了关于这一技术的好处和危害的更多内容,并讨论了如何选择一种开放源码 DBMS。另外,核心查询的主题包含在数据库性能改进的内容中。本章仍旧强调了在将数据作为公司的一种资产而进行管理的过程中,数据和数据库管理是极其重要的。

第 13 章:分布式数据库。本章讨论了分布式数据库的作用、技术和独特的数据库设计时机。涵盖了分布式数据库的目标和折衷方案、数据复制备选方案、选择数据分布策略时的因素,以及分布式数据库的供应商和产品。本章连同第 12 章全面讨论了数据库并发访问控制。这一章的新变化是整章内容都已挪到本教材的网站上了。许多审稿人认为在介绍性课程中很少会讲到本章的这些内容,但是有些内容对于高级学生或者特定主题又非常重要。这里只概括介绍了本章内容,学生可以从网站获得本章的全部内容,这样既灵活,又经济。

第 14 章:面向对象的数据建模。本章使用由 Booch、Jacobson 和 Bumbaugh 所设计的统一建模语言(Unified Modeling Language, UML)介绍了面向对象建模。本章内容已得到更新,阐明了最新的 UML 表示符号,当然也包括了那些没有变化的表示符号。UML 提供了表示类和对象的业界标准表示法。本章仍旧强调面向对象的基本概念,例如继承和聚合。与第 13 章一样,本章的全部内容已经挪到了本教材的网站上,这里只概括介绍了本章内容。

第 15 章:面向对象的数据库开发。本章的目的是展示如何将面向对象模型(参见第 14 章)转换成类、对象、关系及面向对象 DBMS 的操作定义。本章也介绍了 ODBMS 的标准语言——对象定义语言(Object Definition Language, ODL)和对象查询语言(Object Query Language, OQL)的最新格式。本章使用 ODL 对第 14 章的 Pine Valley 家具数据库设计进行了面向对象数据库定义。本章最后更新并总结了 ODBMS 的供应商和产品。与第 13 章和第 14 章一样,本章的全部内容已经挪到了本教材的网站上,这里只概括介绍了本章内容。

附录

本版本包括 4 个附录,供那些想要深入探讨某些主题的读者参考。

附录 A: E-R 建模工具和符号表示法。此附录做了广泛的更新,满足了许多读者的需要——如何将本教材中使用的 E-R 符号表示法转换为课堂上采用的 CASE 工

具和 DBMS 所用的形式。具体来说就是,本附录对微软的 Visio Pro 2003、计算机协会的 AllFusion ERWin Data Modeler 4.1 SP1、Sybase 的 PowerDesigner 和 Oracle 的 Designer 等工具的符号表示法进行了比较。本附录采用表格和插图展示了上面提到的每种流行软件包中相同结构所采用的符号。

附录 B: 高级范式。本附录通过实例描述了 Boyce-Codd(BC)范式和第四范式,其中包括一个 BCNF 例子,它展示了如何处理重叠候选键。另外,本附录也简短地介绍了其他范式。对“Web 资源”部分进行了扩展,包括了许多高级范式主题的信息。

附录 C: 数据结构。本附录描述了几种数据结构,它们常常是数据库实现的基础。所涉及的主题包括使用指针、栈、队列、排序表、倒排表和树等结构。

附录 D: 对象-关系数据库。本附录描述了对象-关系数据库管理系统(object-relational database management system, ORDBMS),所涉及的主题包括 ORDBMS 的特性、增强的 SQL、对象-关系方法的优点,以及对 ORDBMS 供应商和产品的总结。本附录提供了一些范例,用以展示关系 DBMS(如 Oracle)如何包含面向对象数据规范。

教学方法

为了给读者提供更广阔和更丰富的选择范围,在每章最后做了许多补充和改进,其中最重要的改进如下。

(1) 复习题:为配合本章新增的和增强的内容,对复习题进行了更新。

(2) 问题和练习:每章的这一部分内容均进行了更新,包含一些新的问题和练习,以配合本章更新了的内容。特别令人感兴趣的是,许多章节中的问题使学生有机会使用为本教材提供的数据集。

(3) 课外练习:这一部分提供了一组“亲自实践的”微型案例,这些案例可以由学生独立完成,也可以分小组完成。课外练习的范围从课外实践到因特网搜索和其他类型的调研练习。

(4) 案例:已经对 Mountain View 社区医院(MVCH)案例进行了彻底更新,以展现更具有挑战性的和丰富的学生项目经历。在每一章中,案例部分的开始都先描述一个现实的现代化医院的情况,因为它与本章内容有关。然后提出一系列案例问题和练习,这些问题和练习关注案例的某些特定方面。最后是项目任务,它配合一些跨越各章的问题和活动。这些项目任务可以由学生单独完成,也可以由小型项目组来完成。这一案例为学生提供了非常好的方法,使他们可以获得对已经研究的概念和工具的实践经验。有些案例中的问题需要学生使用本书提供的 MVCH 数据集。

(5) Web 资源:每一章都包含一个已得到更新并经过验证的网站 URL 列表,这



些网站包含的信息可以补充本章所讲的内容。这些网站涵盖在线出版物档案库、供应商、电子出版物、业界标准组织及许多其他来源。学生和教师通过这些网站可以查找最新产品信息、本书出版以后的一些新观念、更深入地探讨主题需要了解的背景信息,以及撰写研究论文需要参考的一些资源。

我们也更新了一些教学特色,它们在第7版中曾得到教师和学生的广泛认可。这些特色如下。

(1) 学习目的:出现在每章的开头,预览学生在各章将要学习的主要概念和技能。当学生准备作业和考试的时候,学习目的这一部分也可以很好地帮助学生对学习要点进行回顾。

(2) 每章的介绍和小结:概述了每章的主要概念及和其他章节的联系,使学生对这门课程有一个总体的概念框架。

(3) 各章回顾:包括前文中讨论过的复习题、问题和练习,以及课外练习,也包括了关键术语来考查学生对重要概念、基本事实和重要问题的掌握程度。

(4) 术语表:定义了书中讨论的一些关键术语,这些术语既在文中有单独的定义,同时也汇总在了本书最后的术语表中。

组织结构

我们建议教师根据课程和专业的具体情况来定制授课内容。本书具有模块化、涵盖面广、插图多,以及包含高级主题和新兴问题等特点,这使得教师定制起来非常容易。本书的参考文献和 Web 资源包括许多当前出版物和网站,可以帮助教师确定补充阅读列表,或者对本教材之外的内容展开课堂讨论。本书的附录涉及到几个高级主题,教师能够很容易对这些主题进行取舍。

本教材的模块化特性使得教师可以忽略某些章节,或者不按照本教材的编排顺序来授课。例如,如果某位教师希望强调数据建模,则在介绍第14章关于面向对象的数据建模时,可以一同介绍第3章和第4章,或者也可以不讲授这两章内容。如果某位教师只希望讲授基本的实体-关系概念(而不是增强型 E-R 模型或业务规则),则可以跳过第4章,或者也可以在讲授完第5章关系模型之后再讲授第4章。

我们已经与许多采用本书做教材的教师取得了联系,并请求分享他们的教学大纲。大多数教师按照教材顺序来讲授各章,但按其他几种顺序也已经取得了成功。这些可供选择的顺序如下。

- 在讲完第6章关于物理数据库设计和关系模型之后,立即讲授第12章关于数据和数据库管理的内容。

- 为了尽早讲授 SQL, 有些教师在讲授完第 5 章之后立即讲授第 7 章和第 8 章, 这已经被证明是行之有效的。有些教师甚至在讲授完第 2 章之后就立即讲授第 7 章。
- 许多教师在讲授各章内容的同时要求学生阅读附录, 例如, 在讲授第 3 章或第 4 章关于 E-R 建模的同时, 要求学生阅读附录 A 关于数据建模符号表示法; 在讲授第 5 章关于关系模型的同时, 学生可以阅读附录 B 关于高级范式的内容; 在讲授第 6 章时, 则可以阅读附录 C 关于数据结构的内容。

CASE 工具

这一版本为读者提供了获得著名的 CASE 工具软件包的机会, 这些软件包来自微软、Oracle 和 Visible Systems 等公司。学生们可以以非常优惠的价格购买到本书及打包在一起的完整版本的 Microsoft Visio Pro、Oracle Designer、Oracle Forms and Reports(Developer)、Personal Oracle 或者 Visible Analyst。我们很自豪能够以如此低的价格向学生们提供这样功能强大的超值软件包。这些软件包可以用来绘制数据模型、从概念数据模型生成规范化关系、生成数据库定义代码, 以及完成一些其他任务。在有关信息系统开发的其他课程中这些工具也很有用。

补充软件包

为了提高教学效果, 我们提供了内容丰富、灵活多变的技术支持软件包。所有提供给教师和学生的补充软件包都可以通过本书的网站下载: www.prenhall.com/hoffer。

为学生提供的补充软件包

学生可以获得下面这些在线资源。

- Web 资源模块, 包括本教材每章结尾处列出的那些 Web 的链接, 可以帮助学生进一步探讨数据库管理主题。
- PowerPoint 幻灯片, 它体现了讲稿特性, 突出强调了关键术语和概念。
- 提供了完整的术语表, 既可以按字母顺序来查找, 也可以按章节来查找, 同时还提供了一个首字母缩略语表。
- 提供了到学生们可以使用我们的数据集的那些网站的链接。虽然我们所提供的数据集的格式很容易加载到大学的计算机上或者学生的 PC 上, 但是, 有些学院可能不想承担支持本地数据集的职责。我们的应用服务提供商提供了到 SQL 编程环境的瘦客户端接口。更多的详细信息请参见本教材的网站。

- 提供了分布式数据库、面向对象的数据建模和面向对象的 DBMS 等几章的完整章节内容,使读者可以深入学习本教材第 13~15 章中概括介绍的那些主题。新增加的一种资源“实现最优化的数据库性能”介绍了数据库性能调整的当前实践。

为教师提供的补充软件包

教师可以获得下面这些在线资源。

- 教师资源手册,这是由 Wentworth 工学院的 John P. Russo 编写的,逐章提供了教学目的、课堂计划,以及复习题、问题和练习、课外练习及项目案例问题等的答案。教师资源手册可以从本教材网站的教师区中得到可打印版本。
- 测验文件和 TestGen,这是由 Wentworth 工学院的 John P. Russo 编写的,包括综合测试题,其形式有多重选择题、判断题和简答题,每道题都给出了难度值,以及在本教材中的参考页码和章节标题。所得到的测验文件是 Microsoft Word 格式的文件,它由 Prentice Hall TestGen 计算处理。TestGen 是一个综合的测验和评分工具套件,它使得教师可以轻松地为自已所讲授的课程创建和分发考试。既可以采用传统方法打印和分发,也可以借助于局域网(LAN)服务器在线交付。测验管理器(Test Manager)的一个特色是提供了屏幕向导(Screen Wizards)可以辅助操作过程,且此软件具有完整的技术支持。
- PowerPoint 幻灯片,这是由 James Madison 大学的 Michel Mitri 制作的,体现了讲稿特性,突出强调了关键术语和概念。教师可以定制使用这些幻灯片,既可以增加自己的幻灯片,也可以对已有的这些幻灯片进行编辑。
- 图像库,此库是以章节组织起来的,包括书中所有的图、表和屏幕截图,用来增强课堂授课和 PowerPoint 幻灯片的效果。
- 相关数据库。第 7 版已经创建并填充了 Pine Valley 家具公司案例的 3 个版本。第 1 个版本的范围与课本中的范例相匹配。第 2 个版本补充了样例窗体、报表和用 Visual Basic 语言所编写的代码模块。但是,这一版本并不完整,以便学生们可以创建缺少的数据表,并补充窗体、报表和模块。第 3 个版本是一个数据仓库环境,本教材网站上提供了使用此数据集的专门练习。另外,还包括了 Mountain View 社区医院的一个案例版本。也包括了为 Pine Valley 家具公司和 Mountain View 社区医院创建数据表并插入范例数据所使用的 Oracle 脚本。南佛罗里达大学(University of South Florida)的 Robert Lewis 已经为我们创建了这些数据集和应用程序。

- 购物车应用程序，第 10 章曾提到的购物车应用程序为一些有趣的学生练习题提供了很好的切入点。本书网站提供了一个“裸骨(bare bones)”购物车的代码和文档，它使用 ASP.NET 进行连接。购物车可以运行在学生的个人 PC 上，而不必建立真实的网站。大多数学生应该能够阅读代码，然后根据需要进一步完善他们的购物车。借助于这些简单的代码，学生能够将数据库连接到 Web，并完善此应用程序。这种从经验出发的学习机会是本书的一大优势，它解决了当前许多学生的学习方式问题。

在线课程材料

Prentice Hall 公司支持采用本书作为教材的教师使用在线课程，具体方法是提供了准备上传到 WebCT 和 Blackboard 课程管理系统的文件，以便他们可以使用我们的测验、考试和其他补充材料。要进一步获得所讲授的特定课程的信息，请与当地的 Prentice Hall 代理商取得联系，或者发邮件到 mis_service@prenhall.com。