数据库系统原理与设计

——内容解析与习题解答

李俊山　罗蓉　叶霞　杨百龙　编著

本书依据《数据库系统原理与设计》(李俊山等编著)教材编写

该教材荣获“第二炮兵优秀教材一等奖”

西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

需要全本请访问 www.ertongbook.com

数据库系统原理与设计

——内容解析与习题解答

李俊山　罗蓉　叶霞　杨百龙　编著

西安交通大学出版社

内容简介

本书根据计算机科学与技术专业“数据库原理及应用”课程教学大纲编写，是与西安交通大学出版社出版的《数据库系统原理与设计》（李俊山、孙满囤、韩先锋、李艳玲编著，曾获“第二炮兵优秀教材一等奖”）一书配套的辅助教材。教学内容解析部分属于原教材各章内容的教学分析与教学指导，主要包括本章内容概述、重点与难点分析、典型例题剖析等；习题解答部分给出了原教材全部练习题的答案；单元自测题及参考答案部分是为配合每章教学内容的理解和复习而补充的综合测试试题及其参考答案；模拟试题及参考答案部分是为了检验学习效果而给出的五大套综合考试试卷及其参考答案，对于学生综合理解全书内容具有重要的作用。

本书重点突出，重点与难点分析透彻，自测与模拟试题综合性和设计性强，具有以练促理解、以练促掌握、以练提高能力的综合效用。

本书可作为高等院校计算机科学与技术、信息工程、管理工程等专业数据库原理及应用课程的配套教材和考研辅导书，同时可供从事数据库课程教学的教师和从事信息技术与信息系统研究与开发的科技人员及其他人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

数据库系统原理与设计：内容解析与习题解答/李俊山等编著. —西安：西安交通大学出版社，2006.6
ISBN 7-5605-2263-7

Ⅰ.数… Ⅱ.李… Ⅲ.数据库系统-高等学校-教材参考资料 Ⅳ.TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 065007 号

书　　名　数据库系统原理与设计——内容解析与习题解答
编　　著　李俊山　罗蓉　叶霞　杨百龙
策划编辑　贺峰涛　屈晓燕
文字编辑　李慧娜　李　晶
出版发行　西安交通大学出版社
地　　址　西安市兴庆南路 25 号(邮编：710049)
网　　址　http://press.xjtu.edu.cn
电　　话　(029)82668315　82669096（总编办）
　　(029)82668357　82667874（发行部）
电子信箱　eibooks@163.com
印　　刷　西安交通大学印刷厂
字　　数　375 千字
开　　本　787mm×1092mm　1/16
印　　张　15.5
版　　次　2006 年 6 月第 1 版　2006 年 6 月第 1 次印刷
印　　数　0 001～2 000
书　　号　ISBN 7-5605-2263-7/TP·447
定　　价　20.00 元

版权所有　侵权必究

前　言

随着信息技术的迅猛发展和信息化社会的全面推进，数据库技术已经成为信息化社会中非常重要的支撑技术，也因此使数据库及其设计技术受到了人们的普遍关注。数据库课程已经成为高等院校计算机科学与技术、信息工程、管理工程、管理信息系统等专业的核心专业课程，并有越来越多的专业及相关技术人员提出了对数据库知识的需求。

然而，由于数据库课程的理论内容抽象，系统性、实践性和应用性都很强，多年来一直是一门学生难学、教师难教的课程。作者经过近 20 年的数据库教学与科研实践，对数据库课程的教学内容和教学方法进行了系统深入的研究，提出了“深、活、透、新”的教学改革思路，在教学中基本做到了：把数据库设计理论讲深；把数据库的 SQL 语言讲活；把数据库设计方法讲透；把数据库应用技术讲新。在教学效果上基本达到了：在讲解数据库系统的整体概念时能让学生自己搭起数据库的总体架子；在讲解关系代数和数据库设计理论时能让学生串起定义定理之间的链子；在讲解数据库的安全性、一致性和并发性时能让学生理清它们内部的口子；在讲解数据库应用系统的设计时能让学生掌握与实际结合的路子；在讲解数据库技术的新发展时能给学生指出新技术未来的影子。

本书以教学内容解析、习题解答、单元自测题和模拟试题的形式把作者的教学经验凝结于其中，不仅对学生在数据库课程的复习和提高方面会起到指导和促进作用，而且为从事数据库课程教学的教师提供了一本难得的教学参考书。

本书共分为 4 个部分：第 1 部分是教学内容解析，主要包括本章内容概述、重点与难点分析、典型例题剖析等。第 2 部分是习题解答，给出了原教材全部练习题的答案。第 3 部分是单元自测题及参考答案，是为配合每章教学内容的理解和复习而补充的综合测试试题及其参考答案。第 4 部分是模拟试题及参考答案，主要是为了检验学习效果而给出的五大套综合考试试卷及其参考答案。

本书内容适用于我国高等院校计算机科学与技术、信息工程和管理工程等专业目前流行的绝大多数数据库课程教材，最适合于作为西安交通大学出版社出版的《数据库系统原理与设计》（李俊山、孙满囤、韩先锋、李艳玲编著，荣获“第二炮兵优秀教材一等奖”）一书配套的辅助教材。

本书除内容解析部分外，在习题解答、单元自测题和模拟试题三部分共组织和精选了 1000 道题目，基本上覆盖了数据库课程的全部知识点，对于学生综合理解数据库课程的全部

内容具有重要的促进作用。本书重点突出，重点与难点分析透彻，自测与模拟试题综合性和设计性强，具有以练促理解、以练促掌握、以练提高能力的综合效用。

本书可作为高等院校计算机科学与技术、信息工程、管理工程等专业数据库课程的配套教材和考研辅导书，同时可供从事数据库课程教学的教师和从事信息技术与信息系统研究与开发的科技人员及其他人员参考。本书在编写过程中参考了一些同行的教材和文献，在此向他们表示衷心的感谢。

由于水平有限，书中难免有不当之处，敬请广大读者和专家不吝批评指正。

李俊山

2006 年 5 月于第二炮兵工程学院

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

第 1 部分　教学基本要求

第 0 章　教学基本要求 …… (2)
0.1　**课程教学概述** …… (2)
0.2　**课程目标** …… (2)
0.3　**课程内容标准** …… (3)
0.4　**课程教学方法** …… (5)
0.5　**课程学习方法** …… (6)

第 2 部分　内容解析与习题解答

第 1 章　数据库系统概述 …… (8)
1.1　**本章内容概述** …… (8)
1.2　**重点与难点分析** …… (8)
1.3　**典型例题剖析** …… (9)
1.4　**习题 1 解答** …… (11)

第 2 章　关系运算 …… (19)
2.1　**本章内容概述** …… (19)
2.2　**基本知识点** …… (19)
2.3　**重点与难点分析** …… (21)
2.4　**典型例题剖析** …… (22)
2.5　**习题 2 解答** …… (28)

第 3 章　关系数据库语言 SQL …… (35)
3.1　**本章内容概述** …… (35)
3.2　**重点与难点分析** …… (36)
3.2.1　**SQL 查询语句及其应用** …… (36)
3.2.2　**嵌套查询** …… (39)
3.2.3　**谓词的灵活应用** …… (40)
3.2.4　**嵌入式 SQL** …… (42)
3.3　**典型例题剖析** …… (43)

3.3.1 基本表的定义 …… (43)
3.3.2 根据题意,书写 SQL 数据查询语句 …… (44)
3.3.3 根据题意,书写 SQL 数据更新语句 …… (50)
3.3.4 视图的定义 …… (51)
3.4 习题 3 解答 …… (52)

第 4 章 改善数据库的查询性能 …… (64)
4.1 本章内容概述 …… (64)
4.2 基本知识点 …… (64)
4.3 典型例题剖析 …… (67)
4.4 习题 4 解答 …… (68)

第 5 章 关系数据库设计理论 …… (77)
5.1 本章内容概述 …… (77)
5.2 基本知识点 …… (78)
5.2.1 函数依赖理论的知识点 …… (78)
5.2.2 规范化理论及其相关知识点 …… (80)
5.2.3 关系模式的分解及其分解算法 …… (81)
5.3 重点与难点分析 …… (83)
5.3.1 候选键的求解方法 …… (83)
5.3.2 最小依赖集的求解方法 …… (85)
5.3.3 判断关系模式 R 满足或不满足某一范式 …… (85)
5.3.4 将 R 向 3NF 的保持依赖的分解和向 3NF 的保持无损和保持依赖的分解 ……
…… (86)
5.4 习题 5 解答 …… (87)

第 6 章 数据库管理系统 …… (104)
6.1 本章内容概述 …… (104)
6.2 基本知识点 …… (104)
6.3 习题 6 解答 …… (108)

第 7 章 数据库的保护、控制与实现技术 …… (111)
7.1 本章内容概述 …… (111)
7.2 基本知识点 …… (112)
7.2.1 事务 …… (112)
7.2.2 数据库的安全性 …… (113)
7.2.3 数据库的完整性 …… (114)
7.2.4 数据库恢复 …… (117)
7.2.5 并发控制 …… (120)
7.3 典型例题剖析 …… (123)
7.4 习题 7 解答 …… (127)

第 8 章　数据库应用系统设计 …… (133)
8.1　本章内容概述 …… (133)
8.2　基本知识点 …… (133)
8.3　重点与难点分析 …… (137)
8.3　习题 8 解答 …… (137)
第 9 章　高等数据库体系结构与访问技术 …… (142)
9.1　本章内容概述 …… (142)
9.2　基本知识点 …… (142)
9.3　习题 9 解答 …… (149)
第 10 章　分布式数据库系统 …… (156)
10.1　本章内容概述 …… (156)
10.2　基本知识点 …… (156)
10.3　习题 10 解答 …… (161)
第 11 章　数据库技术的新发展 …… (165)
11.1　本章内容概述 …… (165)
11.2　基本知识点 …… (165)
11.3　习题 11 解答 …… (168)

第 3 部分　单元自测题及参考答案

第 12 章　各章自测题及参考答案 …… (176)
12.1　数据库系统概述 …… (176)
12.1.1　自测题 1 …… (176)
12.1.2　自测题 1 参考答案 …… (177)
12.2　关系运算 …… (179)
12.2.1　自测题 2 …… (179)
12.2.2　自测题 2 参考答案 …… (181)
12.3　关系数据库语言 SQL …… (181)
12.3.1　自测题 3 …… (181)
12.3.2　自测题 3 参考答案 …… (183)
12.4　改善数据库的查询性能 …… (184)
12.4.1　自测题 4 …… (184)
12.4.2　自测题 4 参考答案 …… (186)
12.5　关系数据库设计理论 …… (188)
12.5.1　自测题 5 …… (188)
12.5.2　自测题 5 参考答案 …… (189)
12.6　数据库管理系统 …… (190)
12.6.1　自测题 6 …… (190)

12.6.2 自测题 6 参考答案 …… (192)
12.7 数据库的保护、控制与实现技术 …… (193)
12.7.1 自测题 7 …… (193)
12.7.2 自测题 7 参考答案 …… (195)
12.8 数据库应用系统设计 …… (196)
12.8.1 自测题 8 …… (196)
12.8.2 自测题 8 参考答案 …… (198)
12.9 高等数据库体系结构与访问技术 …… (199)
12.9.1 自测题 9 …… (199)
12.9.2 自测题 9 参考答案 …… (201)
12.10 分布式数据库系统 …… (202)
12.10.1 自测题 10 …… (202)
12.10.2 自测题 10 参考答案 …… (204)
12.11 数据库技术的新发展 …… (205)
12.11.1 自测题 11 …… (205)
12.11.2 自测题 11 参考答案 …… (206)

第 4 部分 模拟试题及参考答案

第 13 章 课程模拟试题及参考答案 …… (210)
13.1 模拟试题一及参考答案 …… (210)
13.1.1 模拟试题一 …… (210)
13.1.2 模拟试题一参考答案 …… (213)
13.2 模拟试题二及参考答案 …… (215)
13.2.1 模拟试题二 …… (215)
13.2.2 模拟试题二参考答案 …… (218)
13.3 模拟试题三及参考答案 …… (222)
13.3.1 模拟试题三 …… (222)
13.3.2 模拟试题三参考答案 …… (224)
13.4 模拟试题四及参考答案 …… (227)
13.4.1 模拟试题四 …… (227)
13.4.2 模拟试题四参考答案 …… (230)
13.5 模拟试题五及参考答案 …… (233)
13.5.1 模拟试题五 …… (233)
13.5.2 模拟试题五参考答案 …… (235)

参考文献 …… (240)

第 1 部分

教学基本要求

本部分从教与学两个方面，就数据库课程的教学要求、课程特点和学习方法等进行了简要介绍。为了使“内容解析与习题解答”部分的内容与《数据库系统原理与设计》教材中相应内容的章序号一一对应起来，所以将本部分的内容按序编为第 0 章。

第 0 章　教学基本要求

0.1　课程教学概述

1. 性质与地位

数据库是信息化社会中信息资源开发与利用的基础，数据库课程是高等院校计算机与信息类专业的一门核心专业课程。本课程对学生掌握数据库理论与技术及数据库应用系统的设计技术与方法，把握信息系统等应用软件系统设计的共性问题，从事计算机软件与数据库应用系统等的研究、开发与应用具有重要作用。

2. 基本理念

通过本课程的学习，使学生掌握数据库知识的同时，能够在思维能力、创新能力、情感态度与价值观等方面得到锻炼和提高。具体表现为：

(1)注重理论基础。强化关系代数和关系数据库设计理论部分的理论分析，打好坚实的数据库设计理论基础，培养学生的科学素养。

(2)突出综合设计能力培养。在有关应用数据库系统设计内容的教学和设计实验的教学中，突出独立设计、自主性实验和知识的综合运用能力的培养。

(3)促进个性化发展。体现以人为本，针对个体差异因材施教，并提供一定的自主学习内容，组织学有余力的学生进行更高层面的专题研讨。

(4)注意新理论和新技术与教学内容的结合。积极跟踪和紧密结合数据库技术的发展及新应用领域的特点，把创新、实用的新理论和新技术引入教学之中。

3. 设计思路

在内容安排上，以数据库应用系统设计的知识点为需求，以数据库基本原理、基本设计技术和基本设计方法为主线，注重理论对应用系统设计的依据性和指导性，注意设计技术与设计方法的可应用性，理论与应用紧密结合，构成一个完整的内容体系。

在教学实施上，结合数据库课程的总体概念抽象、理论证明严谨、系统描述具体、设计方法宏观、发展内容交叉的特点，灵活采用理论授课、自学、讨论、实验、课程设计等多种教学形式和研讨式、启发式等多种教学方法。加强对教学过程的监控管理和全程评价。

0.2　课程目标

1. 总体目标

通过本课程的学习，使学生掌握数据库技术的基本概念、基本原理和基本设计方法，具备进行数据库应用系统设计和数据库技术研究的初步能力。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

2. 分类目标

(1)知识与技能

① 掌握关系数据库基本理论,理解关系数据库的规范化设计理论,了解数据库技术的基本发展趋势。

② 具有初步的数据建模能力。能够通过数据抽象方法建立实际的数据库应用系统的实体-联系模型。

③ 具有初步的数据库系统设计能力。能够利用数据库的基本设计方法和设计技术,并结合具体的数据库管理系统,进行数据库应用系统的逻辑设计和物理设计。

④ 具有初步的数据库应用系统开发能力。能够根据用户的应用需求,并利用某一具体的数据库开发平台和编程环境,进行数据库的基本功能和应用界面设计。

(2)过程与方法

① 经过关系数据库设计理论的学习和数据库应用系统设计,学会数据建模和数据库设计方法。

② 经过课程学习中的示例、作业、习题课和课程设计等教学过程,具备利用所学知识进行分析问题和解决问题的能力。

③ 经过认知性实验、验证性实验、设计性实验、自主性综合设计实验等过程,提高学生的实践动手能力,掌握数据库应用系统设计的基本方法。

(3)情感态度与价值观

强调本课程内容在信息技术领域的作用和应用价值,激发学生的求知欲和学习主动性;通过基于数据库应用系统生命周期的四个时期八个阶段的设计过程训练,养成用科学方法解决实际问题的习惯和严谨的科学态度。

0.3　课程内容标准

下面内容主要依据《数据库系统原理与设计》教材的章顺序进行介绍。

1. 数据库系统概论

内容要点:数据库技术与关系模型的基本概念;数据之间的联系;实体-联系模型及其向关系模型的转换;数据库三级模式及基于三级模式的数据库体系结构。

基本要求:了解数据语言、宿主系统和应用程序的概念;理解不同实体集之间的三种联系和数据库的三级模式及其体系结构;掌握数据库技术的基本概念,关系模型的基本概念,概念模式、外模式和内模式概念;掌握构造实体-联系模型及其向关系模型转换的方法。

2. 关系运算

内容要点:关系代数的 9 种运算;元组关系演算及其约束、域演算、关系代数在关系数据库查询操作中的应用。

基本要求:准确理解并掌握 9 种关系代数运算的定义和表示;熟练掌握关系代数、元组关系演算和域关系演算的运算规则及其求解方式;能熟练运用关系代数表达式表示汉语描述的关系数据库查询要求,较熟练地用汉语表述关系代数、元组关系演算和域关系演算表达式描述关系数据库的查询要求;了解关系运算中的安全约束及表达式的安全性判别方式。

3. 关系数据库语言

内容要点:表的基本操作,SQL 的数据查询,SQL 的视图操作,SQL 的数据更新,嵌入式 SQL 技术及应用。

基本要求:理解和熟练掌握 SQL 的数据定义和数据查询等基本功能,较熟练地掌握 SQL 的高级查询技术,理解并掌握视图的概念和应用方法、嵌入式 SQL 和游标在嵌入式应用程序设计中的使用方法。

更高要求:结合具体应用平台,实现数据库定义和查询操作,掌握应用程序设计过程。

4. 改善数据库的查询性能

内容要点:改善数据库查询性能的途径,索引技术,查询优化的一般策略。

基本要求:理解改善数据库查询性能的基本思路和 SQL 查询语句的执行机制,理解和熟练掌握索引的概念和实现机理,理解和掌握 B^+ 的概念、实现原理和操作方式,理解和掌握查询优化的一般策略。

更高要求:在数据库应用实践中对有关查询优化技术进行验证,将索引技术用于后续内容的物理数据库设计的课程实践。

5. 关系数据库设计理论

内容要点:函数依赖,函数依赖的公理体系,关系模式的分解,关系模式的规范化。

基本要求:理解和掌握函数依赖、部分依赖和传递依赖的概念,理解和掌握关系模式及其函数依赖集分解的意义、X 关于 F 的闭包和最小依赖集在函数依赖集分解中的作用和意义,掌握关系模式的规范化处理方法,至少会分解到第三范式。

更高要求:理解和掌握多值依赖和连接依赖。

6. 数据库管理系统

内容要点:DBMS 的功能,DBMS 的组成,DBMS 与 OS 的关系,访问数据库数据的过程。

基本要求:了解 DBMS 的组成、DBMS 与 OS 的关系、访问数据库数据的过程,理解和掌握数据库系统的视图级别、DBMS 的基本功能、数据字典及其在 DBMS 中的作用。

7. 数据库的保护、控制与实现技术

内容要点:事务的概念及其特性,数据库的安全性,数据库的完整性,数据库恢复,并发控制。

基本要求:理解和熟悉事务的概念和特性,掌握数据库的安全性、完整性和数据库恢复的概念和实现机制,理解和掌握数据库的相关并发性概念,了解数据库的并发控制实现机制。

更高要求:在相关实验和应用中,结合所学知识进行安全性和完整性等设计,并在此基础上总结、提出自己的见解。

8. 数据库应用系统设计

内容要点:数据库应用系统的设计过程,数据库设计规划,用户需求分析,概念结构设计,逻辑结构设计,物理结构设计,数据库物理存储模式创建,数据库应用行为设计,数据库的运行与系统维护。

基本要求:综合理解和掌握数据库应用系统设计过程中的基本设计方法。

更高要求:结合所学知识和具体的数据库管理系统软件平台,设计开发一个实际的数据库

应用系统。

9. 高等数据库体系结构与访问技术

内容要点：数据库体系结构的发展，客户机/服务器结构的数据库系统，浏览器/服务器结构的数据库系统，数据库访问接口。

基本要求：理解和掌握客户机/服务器结构和浏览器/服务器结构的数据库系统的组成和主要特点，理解和掌握 ODBC 的概念、功能和实现思想。

更高要求：结合实际数据库应用系统的设计与开发，利用 ODBC 技术进行数据库连接等。

10. 分布式数据库系统

内容要点：分布式数据库系统概述，分布式查询及优化，分布式并发控制、恢复及安全性，分布式数据库应用程序设计。

基本要求：了解分布式数据库的基本概念，掌握分布式数据库系统的特点、目标和组成。本章内容的重点是分布式数据库系统概述，对分布式查询及优化，分布式并发控制、恢复及安全性，分布式数据库应用程序设计部分的内容只需了解或自学。

11. 数据库技术的新发展

内容要点：数据库技术的研究与发展，面向对象数据库系统，多媒体数据库，主动数据库，数据仓库技术。

基本要求：了解数据库相关新技术的研究与发展概况和思路，掌握数据仓库的基本特征和数据挖掘等概念。有关面向对象数据库系统、多媒体数据库和主动数据库的内容可根据各自的教学与研究基础，选讲或更新有关教学内容。

0.4　课程教学方法

如前所述，数据库课程的特点是总体概念抽象、理论证明严谨、系统描述具体、设计方法宏观、发展内容交叉，所以在教学上要理清几个主线。

(1)理论主线：内容主要包括第 2 章关系运算和第 5 章关系数据库设计理论。其中前者是理解关系数据库查询语言 SQL 的基础，后者是进行关系数据库模式设计的理论基础。

(2)应用主线：内容主要是第 3 章关系数据库语言 SQL。本章内容有助于理解数据库管理系统(DBMS)的工作原理，数据库应用系统的工作原理以及与应用程序设计有关的概念和技术问题。

(3)设计主线：内容主要包括第 1 章中的实体-联系模型和数据库的结构，第 3 章中的嵌入式 SQL，第 4 章中的索引技术，第 5 章关系数据库设计理论，第 8 章数据库应用系统设计，第 9 章数据库体系结构与访问技术等内容。其中第 8 章给出了数据库应用系统设计的完整过程，各章节有关数据库设计的技术和方法都应应用于数据库应用系统的设计过程之中。

(4)数据库系统工作机理与整体结构主线：内容主要包括第 1 章中的数据库的结构；第 3 章关系数据库语言 SQL，第 6 章数据库管理系统，第 7 章数据库的保护、控制与实现技术，第 9 章数据库体系结构与访问技术等内容。这些内容的学习有助于理解数据库系统的工作原理、数据库系统的整体结构和实际应用中的互连结构及环境。

(5)数据库新技术主线：内容包括第 10 章分布式数据库系统和第 11 章数据库技术新发

展。目的是使学生对数据库技术的研究与发展及其新技术有一定的了解。

本课程的直接教学目的就是使学生通过本课程的学习,掌握数据库应用系统的设计技术和方法,为学生在信息技术领域的发展奠定坚实的基础。所以在教学中要突显本课程在专业教学中的核心作用和地位,突出理论与设计相结合、理论与应用相结合的特色。教学上要力争做到深、活、透、新,即:将数据库设计理论讲深,将数据库语言讲活,将数据库设计方法讲透,将数据库应用技术讲新,从而实现讲解数据库系统的整体概念时能让学生自己搭起数据库的总体架子;讲解数据库设计理论时能让学生串起定义定理之间的链子;讲解数据库的安全性、一致性和并发性时能让学生理清它们内部的口子;讲解数据库应用系统的设计时能让学生掌握与实际结合的路子;讲解数据库技术的新发展时能给学生指出新技术未来的影子。

0.5 课程学习方法

本课程的学习要从以下几个方面着手:

(1)理解和熟记概念。

数据库课程逻辑性强,涉及的概念多,所以要通过深刻理解促进记忆,通过一定量的熟记促进理解。除了基于教材的预习和复习外,可通过本习题集的海量试题及答案的泛读,促进对所学基本概念、基本知识和基本原理的理解和掌握。

(2)注意从整体上理解数据库系统的工作机理。

数据库课程虽然概念多、内容杂,但其实质都是围绕数据库系统的工作机理和数据库应用系统的设计来组织内容的。所以要勤于思考,想方设法地把各部分的内容联系起来,真正理解透数据库系统的“整机”概念和工作机理,促进对数据库应用系统设计能力的掌握。

(3)把握重点难点和典型例题习题。

数据库课程在教学中的一个特点是重点比较明确,但难点较难掌握。作为学习者,要知难而进。学习的窍门就是反复阅读和独立重做教材和本书内容解析部分的典型例题。另外,有针对性地发挥本书在重点难点内容学习中的作用也不失为一个好办法。

(4)重视课程实验与上机实践。

做好课程实验和上机实践,是促进理解所学内容和数据库系统“整机”概念的有效途径。通过实验的准备和上机过程,有助于学生对某种商用 DBMS 产品和软件开发工具的了解或熟练掌握,这些可为学生的进一步深造,特别是为谋取职业创造有利条件。

(5)注重数据库应用系统设计能力的综合训练。

数据库课程最直接的着眼点就是掌握数据库应用系统的设计能力,在学习前述的与数据库应用系统直接相关的内容时,要注意设计方法和设计能力的综合训练,并注意数据库应用系统设计中的各个环节的训练。

第 2 部分

内容解析与习题解答

本部分各章的内容,分别是《数据库系统原理与设计》教材中相应章内容的内容解析与习题解答。其中,内容概述是对该章内容中知识点的概括总结;重点与难点分析是对该章重点、难点内容的强调和进一步的讲解;典型例题剖析是对教材中典型例题的进一步补充和完善,是对解题思路的进一步归纳和强调;习题解答部分解答了教材中相应章的全部习题。

第 1 章　数据库系统概述

1.1　本章内容概述

“数据库”是进行数据库课程学习和数据库应用系统开发等过程中最常碰到的概念，对于人们提到的“数据库”一词，要根据提到该词时的上下文来理解其含义。比如，当人们讲到“数据库中目前大约有 1 万条记录”，此时的“数据库”是指某数据库应用系统的数据库文件目前的容量（反映了数据库文件的大小）；当人们讲到“我们用的是 SQL Server 2000 数据库”，此时的“数据库” 是指数据库管理系统软件 SQL Server 2000；当人们讲到“我们开发了一个教学管理数据库”，此时的“数据库” 是指一个应用于教学管理领域的数据库应用系统。

截至目前实体-联系模型被认为是进行数据库概念模式设计时，用于描述用户组织中数据及其之间联系的最有效的方法，是进行数据库概念模式设计的关键步骤之一。实体-联系模型的基本要素是实体集、实体集的属性和实体集之间的联系。不同实体集之间的联系分为一对一（1∶1）联系、一对多（1∶N）联系和多对多（M∶N）联系。实体-联系模型中的联系根据其表示的含义不同，有二元联系、多元联系、递归联系、冗余联系、isa 联系和弱联系等多种形式。实体-联系模型的构造与设计者对用户组织中客体的重要程度和实体与属性的确定原则的理解有关，当然也与设计者的综合设计能力有关。

传统的数据模型包括层次模型、网状模型和关系模型。关系模型是一种用二维表结构表示数据及数据之间联系的数据模型，一个数据库应用系统的关系模型由一组关系模式表示，一个关系模式由关系模式名和一组与之相关的属性名组成。关系的主键唯一地标识了一个关系中的不同元组。

实体-联系模型向关系模型的转换规则分为 M∶N 联系、1∶N 联系和 1∶1 联系三种情况，是数据库概念模式设计中的另一个关键步骤。

数据库的体系结构由数据库的三级模式（外模式、概念模式和内模式）、三级模式之间的关系及其映象（转换）描述。外模式也称为子模式、用户视图，概念模式也简称为模式，内模式也称为物理模式。数据库的三级模式是实现数据库的逻辑数据独立性和物理数据独立性的保证。理解数据库的体系结构对于理解数据库的整体工作机理具有十分重要的作用。

另外，理解宿主系统和应用程序的概念对于理解、学习和掌握数据库设计技术非常重要。

1.2　重点与难点分析

本章的重点和难点内容是实体-联系模型及其向关系模型的转换和数据库的体系结构。

根据用户组织的应用需求和数据间的联系画出正确的 E-R 图是进行数据库应用系统设计的基础，也是本章和本书第 8 章内容的基本要求。在画 E-R 图时，首先要根据实体和联系的确定准则，正确确定用户组织中的实体集、联系集及它们之间的相互关联关系。一般来说，

需要全本请访问：www.ertongbook.com