



普通高等教育“十一五”国家级规划教材配套参考书

数据库系统教程 (第3版)

习题解答与实验指导

丁宝康 汪卫 张守志 编著
施伯乐 主审



高等教育出版社
Higher Education Press

普通高等教育“十一五”国家级规划教材配套参考书

数据库系统教程（第3版）

习题解答与实验指导

高等教育出版社

内容提要

本书是与高等教育出版社2008年7月出版的《数据库系统教程》(第3版)相配套的辅助教材。它给出了主教材中全部习题的解答,重要章节增加了一些自测题,以此巩固对知识点的掌握。随后给出了3套模拟题,以测试学生对这门学科的掌握程度。最后给出了SQL Server 2000简介和上机实验内容,帮助学生巩固所学的理论和应用知识。

本书可作为高等学校计算机相关专业的“数据库”课程辅助教材,供学生复习提高使用,也可供从事“数据库”课程教学的教师和从事信息技术领域工作的科技人员参阅使用。本书也可作为考研辅导书使用。

图书在版编目(CIP)数据

数据库系统教程(第3版)习题解答与实验指导/丁宝康,汪卫,张守志编著. —北京:高等教育出版社,2009.9
ISBN 978-7-04-027735-7

I. 数… II. ①丁…②汪…③张… III. 数据库系统-高等学校-教学参考资料 IV. TP311.13

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第113720号

策划编辑 刘 茜 责任编辑 焦建虹 封面设计 于文燕 责任绘图 尹 莉
版式设计 陆瑞红 责任校对 张 颖 责任印制 韩 刚

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街4号	咨询电话	400-810-0598
邮政编码	100120	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	北京中科印刷有限公司		http://www.landaco.com.cn
		畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×1092 1/16	版 次	2009年9月第1版
印 张	18.5	印 次	2009年9月第1次印刷
字 数	410 000	定 价	22.10元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 27735-00

前 言

本书是与高等教育出版社 2008 年 7 月出版的《数据库系统教程》(第 3 版)相配套的辅助教材。

“数据库”这门课程具有较强的理论性、实用性、可操作性和前沿性。为了配合学生对“数据库”课程教和学的要求,我们编写了这本书。

本书分为 4 个部分,安排如下。

第 1 部分为课程的教与学,介绍在教与学过程中应该注意的一些问题。

第 2 部分为各章习题解答及自测题。先指出每章的重要概念、重点篇幅,并对一些重点内容进行分析。然后对主教材中的习题做了详细的解答。重要章节增加了一些自测题,其中有填空题、单项选择题和主教材中遗漏的一些题目,以此巩固对知识点的掌握。

为了增强学生的数据库设计能力,本书在第 5 章的自测题中增加了 8 个大的 ER 模型实例,使学生能迅速融入“数据库设计”这个环境。

第 3 部分为模拟试题,一共有 3 套模拟试题,以测试学生对这门课程的掌握程度。

第 4 部分为 SQL Server 2000 简介和上机实验,帮助学生巩固所学的理论和应用知识。

本书可供学习“数据库”课程的学生在复习提高时使用,也可供从事“数据库”课程教学的教师和从事信息技术领域工作的科技人员参阅使用。对于报考计算机专业硕士学位和博士学位的考生而言,本书不失为“数据库”科目一本有用的参考书。

本书由丁宝康、汪卫、张守志编著,陈长洪、薛剑虹、朱顺虎、杨卫稼、曾宇昆、许建军、张谧、吴爱华等参与编写。

施伯乐教授对本书的编写进行了指导,并审阅了全稿,提出了许多宝贵的意见,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请广大读者和专家批评指正。

编 者

2009 年 4 月于复旦大学计算机学院

目 录

第 1 部分 课程的教与学

第 2 部分 各章习题解答及自测题

第 1 章 数据库概论	(9)
1.1 基本内容分析	(9)
1.2 主教材中习题 1 的解答	(10)
1.3 自测题	(15)
1.4 自测题答案	(18)

第 2 章 关系模型和关系运算理论	(21)
2.1 基本内容分析	(21)
2.2 主教材中习题 2 的解答	(22)
2.3 自测题	(34)
2.4 自测题答案	(38)

第 3 章 关系数据库语言 SQL	(41)
3.1 基本内容分析	(41)
3.2 主教材中习题 3 的解答	(43)
3.3 自测题	(61)
3.4 自测题答案	(64)

第 4 章 关系数据库的规范化设计	(67)
4.1 基本内容分析	(67)
4.2 主教材中习题 4 的解答	(67)
4.3 自测题	(79)
4.4 自测题答案	(82)

第 5 章 数据库设计与 ER 模型	(84)
5.1 基本内容分析	(84)
5.2 主教材中习题 5 的解答	(85)
5.3 自测题	(96)
5.4 自测题答案	(98)
5.5 ER 模型实例分析	(100)

第 6 章 数据库的存储结构	(112)		
6.1 基本内容分析	(112)	6.2 主教材中习题 6 的解答	(112)

第 7 章 系统实现技术	(122)		
7.1 基本内容分析	(122)	7.3 自测题	(130)
7.2 主教材中习题 7 的解答	(122)	7.4 自测题答案	(133)

第 8 章 对象数据库系统	(138)		
8.1 基本内容分析	(138)	8.3 自测题	(151)
8.2 主教材中习题 8 的解答	(139)	8.4 自测题答案	(156)

第 9 章 分布式数据库系统	(166)		
9.1 基本内容分析	(166)	9.3 自测题	(170)
9.2 主教材中习题 9 的解答	(166)	9.4 自测题答案	(173)

第 10 章 ODBC 技术	(175)		
10.1 基本内容分析	(175)	10.3 自测题	(179)
10.2 主教材中习题 10 的解答	(175)	10.4 自测题答案	(180)

第 11 章 XML 技术	(181)		
11.1 基本内容分析	(181)	11.3 自测题	(184)
11.2 主教材中习题 11 的解答	(181)	11.4 自测题答案	(185)

第 12 章 现代信息集成技术	(186)		
12.1 基本内容分析	(186)	12.3 自测题	(198)
12.2 主教材中习题 12 的解答	(187)	12.4 自测题答案	(201)

第 3 部分 模拟试题

模拟试题 1	(207)
模拟试题 1 答案	(211)

模拟试题 2	(217)
模拟试题 2 答案	(221)

模拟试题 3	(227)
模拟试题 3 答案	(231)

第 4 部分 SQL Server 2000 简介和上机实验

第 13 章 SQL Server 2000 概述	(241)
13.1 SQL Server 2000 的结构和版本	(241)
13.2 SQL Server 2000 的环境	(243)
13.3 SQL Server 2000 的工具	(244)
习题	(247)

第 14 章 企业管理器	(248)
14.1 注册 SQL Server 服务器	(248)
14.2 数据库的操作	(251)
14.3 表的操作	(254)
14.4 关系图的操作	(256)
14.5 索引	(259)
14.6 视图	(260)
14.7 存储过程	(262)
14.8 触发器	(264)
14.9 用户自定义函数	(267)
14.10 备份恢复与导入导出	(270)
14.11 安全管理	(273)
习题	(276)

第 15 章 T-SQL 语言	(278)
15.1 T-SQL 批处理	(278)
15.2 变量	(279)
15.3 流程控制	(280)
15.4 临时表和表变量	(282)
小结	(283)
习题	(283)

参考文献	(284)
------------	-------

／ 第 1 部分 ／

课程的教与学

1. 课程性质与设置目的

现在,数据库已是信息化社会中信息资源开发与利用的基础,因而“数据库”课程是计算机教育中的一门重要课程,是高等院校计算机和信息类专业的一门专业基础课。

数据库技术是计算机软件学科的一个重要分支,是研究如何存储、使用和管理数据的一门学科。随着计算机应用的发展,数据库应用领域已从数据处理、信息管理、事务处理扩大到计算机辅助设计、人工智能、办公信息系统和网络应用等新的应用领域。

本课程的设置目的是为了使学生掌握数据库的基本原理和方法,能应用现有的数据库管理软件和软件开发工具,掌握数据库结构设计和数据库应用系统开发的方法。

2. 课程特点

经过40多年的发展,数据库技术已形成完整的理论体系和一大批实用系统,因而本课程具有较强的理论性、实用性、可操作性和前沿性:

- 理论性体现在关系运算理论和模式设计理论两个方面;
- 实用性体现在SQL语言和数据库设计两个方面;
- 由前两个特点,决定了这门课程有较强的可操作性,也就是这门学科有许多习题、问题和应用等着人们去解答、分析和设计;
- 前沿性体现在数据库新技术上,这些新技术还有待于普及应用和深入发展。

3. 课程的基本内容

本课程的各章基本要求和较高要求如下表所示。

各章基本要求和较高要求

章 名	基 本 要 求	较 高 要 求
第1章 数据库概论	数据描述,数据抽象的级别,DBS全局结构	
第2章 关系模型和关系运算理论	三类完整性规则,关系代数,查询优化	关系演算,关系逻辑
第3章 关系数据库语言SQL	SQL的体系结构,数据定义,数据查询,数据更新	递归查询,嵌入式SQL
第4章 关系数据库的规范化设计	模式冗余问题,FD,无损分解,保持依赖,范式,分解算法	多值依赖,连接依赖
第5章 数据库设计与ER模型	数据库设计全过程,ER模型,ER模型到关系模型的转换规则	
第6章 数据库的存储结构	文件组织,文件结构,索引技术	散列技术,多键访问
第7章 系统实现技术	事务的ACID性质,恢复、并发控制、完整性和安全性等的实现方法	时标技术,触发器
第8章 对象数据库系统	OO的类型系统,对象联系图,UML类图,ORDB的语言	ODMG对象模型,ODMG的语言

续表

章 名	基 本 要 求	较 高 要 求
第9章 分布式数据库系统	DDBS 的体系结构, 分布式查询处理	
第10章 ODBC 技术	中间件, ODBC 的体系结构, ODBC 接口	
第11章 XML 技术	XML 的由来, XML 文档的语法成分, 文档类型定义	XML 模式, XML 查询和转换
第12章 现代信息集成技术	DW、OLAP、DM 的定义	DW、OLAP、DM 的结构和应用

4. 课程的基本要求

本书内容应沿着以下4条线索来学习。

(1) 掌握数据库的历史发展(层次、网状系统)、当前主流(关系系统)和未来发展(对象系统)三部分内容。

(2) 数据库发展史上的两条主线, 即数据模型的演变和数据语言的演变。

数据模型的演变经历了从层次、网状模型到关系模型, 进而从关系、嵌套关系、复合对象模型到对象关系模型这样一个过程。数据语言的演变经历了从基本 SQL、嵌入 SQL、动态 SQL、递归 SQL 到 ORDB 的 SQL 这样一个发展过程。

(3) 数据库技术有两个端点。一个端点是“用户”, 即用户如何来使用数据库; 另一个端点是“系统”, 即数据库技术是如何实现的。

(4) 数据库设计演变的过程, 即从 ER 图、对象联系图到 UML 类图的发展过程。

实际上, 这4条线索就是数据库的内涵和实质。

5. 课程的教学方法

本书可采取如下的教学方法。

(1) 讲授的重点应是第1~5章、第7章。对于第2章和第4章中理论性较强的内容, 可进行适当压缩。第2章的重点是关系代数, 第4章的重点是函数依赖和范式。

(2) 对于第6章的存储结构内容, 教师可进行适当引导让学生自学, 以拓宽知识面。

(3) 对于第8章的对象数据库内容, 教师可进行适当引导让学生自学, 以提高学生的工作能力和研究水平。

(4) 对于第9~12章, 教师可有针对性地选择某些内容向学生讲授。

(5) 组织学生进行上机实习, 系统可采用 SQL Server 等数据库管理系统和 Delphi、PowerBuilder 等软件开发工具。

6. 课程的学习方法

学习本课程时, 应注意以下几个问题。

(1) 勤于思考, 善于消化。

学习是一个艰苦的脑力劳动过程, 没有捷径可走。学习也是一个循序渐进的过程, 对于平时每堂课的内容必须结合教材反复思考, 吃透每一个知识点, 深刻理解每一个基本概念和基本原理。教材中的内容并不都是仅仅依靠阅读教材和参考书、听课等方式就能掌握的, 有些内容需要有一个消化过程。也就是说, 有些内容并不能一下子掌握, 而是需要一定的时间才能领悟与掌握。因此, 学习者不要因为个别问题搞不懂就望而生畏, 停滞不前。

(2) 掌握主教材中重要的例题和习题。

本课程是概念性很强的课程, 因此在阅读及理解基本概念、基本原理、基本方法的同时, 还要多阅读主教材中的例题, 以加深对这些内容的理解。特别是主教材中的第4章关系数据库的规范化设计这部分内容的理论性很强, 一些概念非常不容易理解, 只能从其应用中去理解其语义。因此, 对于这些例题更要仔细阅读、反复领会, 才能掌握这些概念。

(3) 重视上机实验环境。

本课程也是应用性很强的课程, 已经有许多成熟的 DBMS 产品和软件开发工具。DBMS 产品有 Oracle、DB2、Sybase 和 SQL Server 等。软件开发工具有 PowerBuilder、Delphi 和 Visual Basic 等。

SQL Server 是现在用得比较普遍的一种 DBMS 产品, PowerBuilder 10.0 是现在用得比较普遍的一种软件开发工具。建议使用这两个系统来建立实验环境。

(4) 重视数据库设计。

数据库设计是一项实用性非常强的工作。特别是 ER 模型的设计, 更是与实际紧密相连。ER 模型具有客观性和主观性, 也就是说 ER 模型既充分反映了用户的需求, 又体现了设计者的分析能力和抽象能力。为了提高学习者的数据库设计能力, 在主教材中已有 4 个大的 ER 模型实例, 在本书第 5 章中又增加了 8 个大的 ER 模型实例。学习者如能熟悉这 12 个实例, 必将给毕业实习和今后的工作带来很大益处。如有可能, 教师可以布置一个较大的作业, 让学生设计一个实际问题的 ER 模型, 例如超市管理、仓库管理等。

7. 上机实验要求

SQL Server 2000 是一个功能完备的 RDBMS。它具有支持开放的引擎、标准的 SQL 语言等功能以及存储过程和触发器等大型数据库才拥有的功能。

本书第 4 部分介绍 SQL Server 2000 的上机实验内容, 以介绍“企业管理器”的操作方法为主, 全面地介绍这个软件, 使初学者能够很容易就抓住 SQL Server 的学习重点。

上机实验要点如下。

(1) 使用“企业管理器”建立数据库、表、索引、视图; 进行数据插入、查询、删除和修改的操作。

(2) 使用“企业管理器”建立存储过程、触发器、自定义函数。

／ 第 2 部分 ／

**各章习题解答
及自测题**

第 1 章 数据库概论

1.1 基本内容分析

1.1.1 本章的重要概念

(1) 数据管理技术的发展阶段：人工管理阶段、文件系统阶段、数据库阶段和高级数据库阶段等，这些阶段的特点。

(2) DB、DBMS 和 DBS 的定义。

(3) 概念设计、逻辑设计和物理设计等各阶段中数据描述的术语，概念设计中实体间二元联系的描述 ($1:1$, $1:N$, $M:N$)。

(4) 数据抽象的过程，概念、逻辑、外部和内部等模型的定义和特点，逻辑模型中的层次、网状、关系和对象等模型的数据结构以及联系的实现方式。

(5) DB 的三层模式体系结构，两级映像，两级数据独立性，体系结构各个层次中记录的联系。

(6) DBMS 的工作模式和主要功能。

(7) DBS 的组成，DBA，DBS 的全局结构，DBS 结构的分类，应用程序的演变，DBS 的效益。

1.1.2 本章的重点篇幅

(1) 主教材 P16 的图 1.12 (4 种模型之间的相互关系)。

(2) 主教材 P22~P23 的表 1.3 (4 种逻辑数据模型的比较)。

(3) 主教材 P26 的图 1.21 (数据抽象各个层次中记录的联系)。

(4) 主教材 P26 的图 1.22 (DBMS 的工作模式)。

(5) 主教材 P30 的图 1.24 (DBS 的全局结构)。

1.2 主教材中习题 1 的解答

[1.1] 名词解释。

- DB: DB 是长期存储在计算机内、有组织的、统一管理的相关数据的集合。
- DBMS: DBMS 是位于用户与 OS 之间的一层数据管理软件, 它为用户或应用程序提供访问 DB 的方法。
 - DBS: DBS 是实现有组织地、动态地存储大量关联数据, 方便多用户访问的计算机硬件、软件和数据资源组成的系统, 即采用数据库技术的计算机系统。
 - 联系的元数: 与一个联系有关的实体集个数称为联系的元数。
 - 1:1 联系: 如果实体集 E_1 中的每个实体至多和实体集 E_2 中的一个实体有联系, 反之亦然, 那么 E_1 和 E_2 的联系称为“1:1 联系”。
 - 1:N 联系: 如果实体集 E_1 中的每个实体可以与实体集 E_2 中的任意个 (零个或多个) 实体有联系, 而 E_2 中的每个实体至多和 E_1 中的一个实体有联系, 那么 E_1 和 E_2 的联系是“1:N 联系”。
 - M:N 联系: 如果实体集 E_1 中的每个实体可以与实体集 E_2 中的任意个 (零个或多个) 实体有联系, 反之亦然, 那么 E_1 和 E_2 的联系称为“M:N 联系”。
- 数据模型: 能描述数据库的结构和语义, 对现实世界的数据进行抽象的模型称为“数据模型”。具体地说, 能表示实体类型及实体间联系的模型称为“数据模型”。
- 概念模型: 表达用户需求观点的 DB 全局逻辑结构的模型称为“概念模型”。
- 逻辑模型: 表达计算机实现观点的 DB 全局逻辑结构的模型称为“逻辑模型”。
- 层次模型: 用树状 (层次) 结构表示实体类型及实体间联系的数据模型称为“层次模型”。
- 网状模型: 用有向图结构表示实体类型及实体间联系的数据模型称为“网状模型”。
- 关系模型: 用二维表格表达实体集、用关键码表示实体间联系的数据模型称为“关系模型”。
- 对象模型: 能完整地描述现实世界的数据结构, 能表示嵌套、递归的数据结构, 具有封装性和继承性等面向对象特点的数据模型称为“对象模型”。
- 外部模型: 表达用户使用观点的 DB 局部逻辑结构的模型称为“外部模型”, 外部模型是逻辑模型的一个逻辑子集。
 - 内部模型: 表达 DB 物理结构的模型称为“内部模型”。
 - 外模式: 使用 DDL 对外部模型的描述称为外模式。外模式是用户用到的那部分数据的描述。
 - 逻辑模式: 使用 DDL 对逻辑模型的描述称为逻辑模式。逻辑模式是数据库中全部数据