

21世纪高等学校规划教材 | 计算机科学与技术



数据库系统原理及应用 习题解析与项目实训

丁忠俊 主编
王志 郭胜 编著



清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 | 计算机科学与技术

数据库系统原理及应用 习题解析与项目实训

丁忠俊 主编
王志 郭胜 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是《数据库系统原理及应用》一书的配套教材。全书分为7章,所选练习题的内容涵盖了数据库系统原理中几乎所有的知识点;各章内容的组织包括4个方面:复习纲要、例题分析、习题与解答、自测题解析。

本书练习题的内容涉及面广、解析清楚,既有较容易的题目,又有难度适中和较高难度的题目。可作为高等学校计算机专业本、专科,信息和自控专业,经济和电子商务专业等学生学习“数据库系统原理及应用”课程的参考书,也可以供自学者学习数据库课程练习之用。

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。

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

数据库系统原理及应用习题解析与项目实训/丁忠俊主编.--北京:清华大学出版社,2012.4

(21世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术)

ISBN 978-7-302-28229-7

I. ①数… II. ①丁… III. ①数据库系统—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP311.13

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第038847号

责任编辑:魏江江 薛 阳

封面设计:傅瑞学

责任校对:胡伟民

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

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

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:11.75 字 数:290千字

版 次:2012年4月第1版 印 次:2012年4月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:19.00元

产品编号:042187-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学	周立柱	教授
	章 征	教授
	王建民	教授
	冯建华	教授
	刘 强	副教授
北京大学	杨冬青	教授
	陈 钟	教授
	陈立军	副教授
北京航空航天大学	马殿富	教授
	吴超英	副教授
	姚淑珍	教授
	王 珊	教授
中国人民大学	孟小峰	教授
	陈 红	教授
北京师范大学	周明全	教授
北京交通大学	阮秋琦	教授
	赵 宏	副教授
北京信息工程学院	孟庆昌	教授
北京科技大学	杨炳儒	教授
石油大学	陈 明	教授
天津大学	艾德才	教授
复旦大学	吴立德	教授
	吴百锋	教授
	杨卫东	副教授
	苗夺谦	教授
同济大学	徐 安	教授
	邵志清	教授
华东理工大学	杨宗源	教授
华东师范大学	应吉康	教授
	乐嘉锦	教授
东华大学	孙 莉	副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
扬州大学	李 云	教授
南京大学	骆 斌	教授
	黄 强	副教授
南京航空航天大学	黄志球	教授
	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授
南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	王宜怀	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	鲍可进	教授
中国矿业大学	张 艳	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
	陈 利	教授
江汉大学	颜 彬	教授
国防科技大学	赵克佳	教授
	邹北骥	教授
中南大学	刘卫国	教授
湖南大学	林亚平	教授
西安交通大学	沈钧毅	教授
	齐 勇	教授
长安大学	巨永锋	教授
哈尔滨工业大学	郭茂祖	教授
吉林大学	徐一平	教授
	毕 强	教授
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
厦门大学嘉庚学院	张思民	教授
云南大学	刘惟一	教授
电子科技大学	刘乃琦	教授
	罗 蕾	教授
成都理工大学	蔡 淮	教授
	于 春	副教授
西南交通大学	曾华燊	教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和教学方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”(简称“质量工程”),通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上。精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

- (1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。
- (2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。
- (3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。
- (4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。
- (5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。
- (6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与应用。
- (7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。
- (8) 21 世纪高等学校规划教材·物联网。

清华大学出版社经过三十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人:魏江江

E-mail: weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

数据库技术是计算机科学领域中重要的分支。是目前研究最活跃、应用最广泛的计算机应用技术之一,几乎所有的计算机应用系统和信息管理系统都涉及数据库。数据库的应用已从数据处理、信息管理、事务处理扩大到计算机辅助设计、决策支持、人工智能和网络应用等领域。数据库系统的推广使用也使得计算机的应用迅速地渗透到各行各业和各个部门,如军事国防、航天航空、金融工商、交通能源、通信测控、文教卫生等,直至影响到人们的工作方式和生活方式。在高等学校中,数据库系统不仅是计算机专业重要的专业课程之一,而且也是信息、自控、经济、电子商务等相关专业必修的计算机应用课程。

本书是为了配合“数据库系统原理及应用”课程的学习和练习、结合作者多年从事数据库课程的教学实践编写而成的。旨在通过习题解析,使学生充分掌握该课程中问题求解的思路和方法,深化对基本概念的理解,提高分析问题和解决问题的能力。

全书共分7章,每章包括4个方面的内容:复习纲要、例题分析、习题与解答、自测题解析。

第1章 数据库系统概论。选编了有关数据库的基本概念、功能和结构等方面的练习题解。

第2章 关系数据库。选编了有关关系数据库的结构、关系代数运算和关系演算等方面的练习题解。

第3章 关系数据库标准语言 SQL。选编了有关 SQL 的数据定义、数据查询和数据更新操作等方面的练习题解。

第4章 关系模式设计理论。选编了有关函数依赖、模式分解的特性、范式和范式化等方面的练习题解。

第5章 数据库设计。选编了有关数据库的概念结构设计、逻辑结构设计等方面的练习题解。

第6章 数据库的保护。选编了有关事务的并发控制、数据库的完整性、数据库的安全性、数据库的恢复等方面的练习题解。

第7章 数据库系统的新技术。选编了有关分布式数据库系统、对象关系数据库系统、多媒体数据库系统、数据仓库与数据挖掘等方面的练习题解。

第1章和第4章由丁忠俊编写,第2章、第6章和第7章由王志编写,第3章和第5章由郭胜编写。

丁忠俊负责全书的编审、总纂和统稿工作。

在成书过程中,得到了华中科技大学文华学院的大力支持,在此表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,不足之处在所难免,恳请读者指正。

丁忠俊 王志 郭胜

2012年2月

目 录

第 1 章 数据库系统概论	1
1.1 复习纲要	1
1.1.1 数据管理技术的发展	1
1.1.2 数据模型	2
1.1.3 数据库结构	3
1.1.4 DBS 与 DBMS	4
1.2 例题分析	5
1.3 习题与解答	8
1.4 自测题及参考答案	10
第 2 章 关系数据库	17
2.1 复习纲要	17
2.1.1 关系数据结构	17
2.1.2 关系操作	18
2.1.3 关系的完整性	18
2.1.4 关系代数	19
2.1.5 关系演算	20
2.2 例题分析	20
2.3 习题与解答	23
2.4 自测题及参考答案	30
第 3 章 关系数据库标准语言 SQL	45
3.1 复习纲要	45
3.1.1 SQL 的数据定义	45
3.1.2 SQL 的数据查询	46
3.1.3 SQL 的数据更新	47
3.1.4 视图	47
3.1.5 嵌入式 SQL 的使用	48
3.2 例题分析	48
3.3 习题与解答	57
3.4 自测题及参考答案	64

第4章 关系模式设计理论	77
4.1 复习纲要	77
4.1.1 关系模式中数据冗余和更新异常问题	77
4.1.2 函数依赖	78
4.1.3 模式分解	80
4.1.4 范式	81
4.1.5 求解关键字的方法与范式化	82
4.2 例题分析	87
4.3 习题与解答	90
4.4 自测题及参考答案	98
第5章 数据库设计	109
5.1 复习纲要	109
5.1.1 需求分析	109
5.1.2 数据库概念结构设计	109
5.1.3 数据库逻辑结构设计	110
5.1.4 数据库物理结构设计、实施和运行维护	111
5.2 例题分析	111
5.3 习题与解答	115
5.4 自测题及参考答案	120
第6章 数据库的保护	126
6.1 复习纲要	126
6.1.1 事务	126
6.1.2 事务的并发控制	127
6.1.3 数据库的完整性	128
6.1.4 数据库的安全性	129
6.1.5 数据库的恢复	130
6.2 例题分析	131
6.3 习题与解答	133
6.4 自测题及参考答案	137
第7章 数据库系统的新技术	157
7.1 复习纲要	157
7.1.1 传统数据库系统的局限性	157
7.1.2 数据库技术与相关技术的结合	157
7.1.3 分布式数据库系统	157
7.1.4 对象关系数据库系统	159

7.1.5 多媒体数据库系统.....	159
7.1.6 数据仓库与数据挖掘.....	160
7.2 例题分析	162
7.3 习题与解答	164
7.4 自测题及参考答案	169

第1章

数据库系统概论

1.1 复习纲要

本章介绍的主要内容：

- 计算机数据管理技术的简况；
- 数据模型；
- 数据库系统结构。

重点：数据模型和数据库系统结构。

1.1.1 数据管理技术的发展

从 20 世纪 50 年代中期开始,数据管理技术大致经历了三个发展阶段：人工管理阶段、文件系统管理阶段和数据库系统管理阶段。

1. 人工管理阶段

20 世纪 50 年代中期以前,计算机主要从事计算工作,计算机处理的数据由程序员考虑与安排。这一阶段的主要特点是：数据不长期保存；数据与程序不具有独立性；系统中没有对数据进行管理的软件。

2. 文件系统管理阶段

20 世纪 50 年代后期到 60 年代中后期,计算机系统中由文件系统管理数据。其主要特点：数据以文件的形式可长期存储在磁盘上供相应的程序多次存取；数据文件可脱离程序而独立存在,使得数据与程序之间具有设备独立性。如果数据文件结构发生变化,则对应的操作程序必须修改。即文件系统管理文件缺乏数据独立性,而且数据冗余度大；数据之间联系弱；无法实施数据统一管理标准。这些都是文件系统管理数据的主要缺陷。

3. 数据库系统管理阶段

20 世纪 70 年代初开始,计算机采用数据库系统管理大量数据,使计算机广泛应用于数据处理。数据库系统管理数据的主要特点：

- 采用数据模型组织和管理数据。数据模型不仅可以有效地描述数据本身的特性,而且能比较准确表示它们之间相互复杂的联系。

- 具有较高的数据独立性。即数据模式中的数据格式、大小等若发生了改变,则其应用程序不受影响。
- 数据共享程度更高,冗余度比较小。
- 由 DBMS 软件提供了对数据统一控制的功能,如安全性控制、完整性控制、并发控制和恢复功能。
- 由 DBMS 软件提供了方便用户使用的接口。

数据库系统管理数据是目前计算机管理数据的高级阶段。数据库技术已成为计算机领域中最重要的一项技术之一,被广泛地运用在各行各业和各个领域对数据的管理之中。

1.1.2 数据模型

数据模型是构建数据库结构的基础。构建数据库结构的过程实质上是数据模型的设计、转换和定义过程:首先根据用户需求设计概念模型,然后将概念模型转换成 DB 的逻辑模型,最后利用 DBMS 提供的 DB 定义语言将 DB 逻辑模型定义为 DB 的物理模型。因此,数据模型可分为两类共 4 种,其中两类分为概念模型和结构模型;结构模型又可分为外部模型、逻辑模型和内部模型三种。

1. 概念模型

概念模型是描述用户需求观点下的、全局数据的数据模型。

概念模型常采用 E-R 图和能直观地表达实体及实体间联系的语义模型。其主要优点:

- 易于被用户理解。
- 准确地描述实体特征及实体间联系。
- 与计算机无关。
- 比较方便地转换成 DB 的结构模型。

概念模型是现实世界事物与事物之间联系的模拟和抽象。概念模型设计的质量对 DB 结构模型设计的质量具有重大的影响。

2. 逻辑结构模型

逻辑结构模型是表达计算机实现观点下的、DB 全局数据逻辑结构的模型。数据库的传统逻辑模型有三类:层次、网状和关系模型。三者之间的根本区别在于数据(记录)之间联系的表达方式不同:层次模型用“树结构”表示数据之间的联系;网状模型用“图结构”表示数据之间的联系;关系模型用“二维表”表示数据之间的联系。

1) 层次模型

层次模型是用“树结构”表示数据之间联系的数据模型。

层次模型的主要特点是:记录之间联系的实现采用指针,故查询效率高。

层次模型不足之处在于父子记录之间的联系只能是 $1:n$,限制了 $n:m$ 的直接表达。模型的物理实现比较复杂,用户较难掌握。

2) 网状模型

网状模型是用有向图表示实体及实体之间联系的数据模型。

网状模型的主要特点是:与层次模型相比,较容易地直接表示 $1:m$ 的联系,但也不能

直接表达 $n:m$ 的联系,且联系实现也是指针,因此查询效率高。

网状模型不足之处在于检索数据时必须考虑存取路径问题;数据更新时,会涉及指针的调整,缺乏灵活性;系统扩充也相当麻烦;网状模型中的指针更多,纵横交错,从而使编程更为复杂。

3) 关系模型

关系模型是用二维表格结构表示实体及实体之间联系的数据模型。

关系模型的特点是:

- 关系模型是建立在严格的数学概念基础之上。
- 二维表格表示实体及实体之间的联系简单明了、直观。
- 可以直接表示多对多的联系。

关系模型不足之处在于对数据查询的效率不高。

3. 外部模型

外部模型是逻辑数据模型的若干逻辑子集。独立于硬件,依赖于软件,反映了单个用户使用数据库结构视图的数据模型。每个用户都可以从逻辑模型中抽取所需的数据构建外部模型。

4. 内部模型

内部模型是数据库最低层结构的抽象,它描述了数据的存储方式、存储设备和存取方法等。

对于关系模型数据库,其内部模型实现可由 DBMS 自动完成,用户可不必考虑内部模型设计的细节。

1.1.3 数据库结构

整个数据库的结构由三级模式和两级映像组成,并由 DBMS 提供支持,使得数据库系统具有较高的数据独立性。

1. 数据库的三级模式结构

用 DBMS 提供的数据库定义语言(Database Definition Language,简称 DDL)精确地描述数据模式的定义形式称为模式。对应于外部模型、逻辑模型和内部模型,可以定义三类相应的模式:外模式、模式和内模式。

- 外模式:用子模式 DDL 定义外部模型的模式称为外模式,又称子模式或用户模式。它是提供给用户编程使用的、数据库局部逻辑数据结构的描述形式。数据库中有若干个外模式。
- 概念模式:用模式 DDL 定义逻辑模型的模式称为概念模式,又称逻辑模式,简称模式。它是提供给 DBA 使用的数据库全局逻辑数据结构的描述形式。一个数据库系统只有一个概念模式。
- 内模式:用物理 DDL 定义内模型的模式称为内模式,又称为物理模式或存储模式。它是提供给 DBA 使用的数据库全局物理数据结构的描述形式。内模式是存在于磁

盘上的数据库结构的唯一实体。

三级模式中,外模式和模式属于 DB 的逻辑层,内模式属于物理层。它们之间由于对数据定义存在着差异,因此,就用两级映像结构来描述它们差异之间的对应关系。

2. 两级映像与数据独立性

数据库两级映像是:外模式/模式和概念模式/内模式。数据独立性分为:逻辑数据独立性和物理数据独立性。

- 外模式/模式:描述各外模式与模式之间数据的对应关系。当系统的模式改变时,可以改变这种对应关系而保持外模式不变,尽量使应用程序不用修改。这种用户数据独立于全局的逻辑数据特性称为逻辑数据独立性。
- 概念模式/内模式:描述了概念模式与内模式之间数据的对应关系。当为了某种需要而改变内模式时,可以同时改变两者之间的数据对应关系,保持概念模式和外模式不变。这种全局的逻辑数据独立于物理数据的特性称为物理数据独立性。

3. 数据库三级模式与两级映像结构

数据库三级模式与两级映像结构如图 1.1 所示。

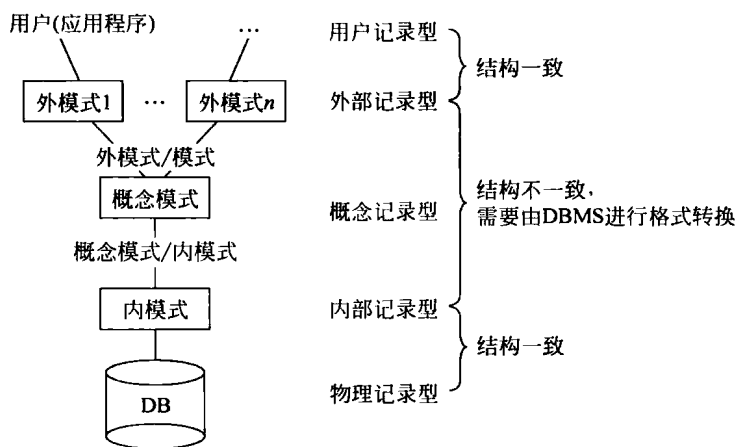


图 1.1 数据库三级模式/两级映像结构

注意:外模式中的记录类型与应用程序在系统缓冲区的记录类型是一致的。内模式中的内部记录类型与磁盘中的物理文件的记录类型是一致的。

1.1.4 DBS 与 DBMS

1. DBS

数据库系统(DBS):指引入了数据库技术后的计算机系统。由 4 个部分构成:数据库、硬件、DBMS 及相关软件和人员。

- 数据库(DB):指长期存储在计算机内,有组织的、可共享的、数据冗余最少的数据的集合。

- 硬件是 DBS 的物理支撑。要求有足够大的内存和磁盘等联机设备。
- DBMS 及相关软件：软件是 DBS 功能的体现。包括 DBMS、操作系统及编译系统等软件。
- 人员：使用、操纵、管理和维护数据库系统的人员。包括专业用户、最终用户、应用程序员和 DBA。

2. DBMS

数据库管理系统(DBMS)：是一种用于建立、使用、管理和维护数据库的系统软件。它是 DBS 的核心软件。目前典型的关系型 DBMS 有 Oracle,DB2 等。

DBMS 的主要功能：数据库定义功能、数据库操纵功能、数据库保护功能、数据库维护功能、数据字典。

DBMS 的主要组成：由以下一些实现上述功能的相关程序组成。

- 数据定义语言及编译处理程序；
- 数据操纵语言及编译(或解释)程序；
- 数据库运行控制程序,主要包括：
 - 权限和完整性管理程序；
 - 事务管理程序；
 - 文件管理程序；
 - 缓冲区管理程序。
- 实用维护管理程序,包括数据初始装入程序、数据转储程序、数据库恢复程序、性能监控程序、数据库再组织程序、数据转换程序、通信程序等。

1.2 例题分析

一、单项选择题

1. 在数据管理技术的发展过程中,经历了人工管理阶段、文件系统管理阶段和数据库系统管理阶段。在这几个阶段中,数据独立性最高的是()阶段。

- A. 数据库系统 B. 文件系统 C. 人工管理 D. 数据项管理

【解析】数据库系统的三级模式体系结构中提供了子模式/模式和模式/内模式的两级映像,保证了数据独立性的实现。所以本题的答案应选 A。

2. 层次型、网状型和关系型数据库的划分原则是()。

- A. 记录长度 B. 文件的大小 C. 联系的复杂程度 D. 数据之间的联系

【解析】层次型和网状型数据库是通过指针实现记录之间的联系,关系型数据库是通过二维表格(关系或外关键字)实现关系之间的联系,所以本题答案为 D。

3. 在现实世界中,事物与事物之间有三种联系： $1:1$, $1:n$, $n:m$ 。实体集“学生”与实体集“课程”的选修课程的联系类型应为()。

- A. $1:1$ B. $1:n$ C. $n:m$ D. A 或 B

【解析】一个学生可选修多门课程,一门课程为多个学生选修,所以学生与课程之间的联系应该是 $n:m$,所以本题答案为 C。

4. 在数据库管理技术中,影响数据库结构设计质量的数据模型是()。

- A. 层次模型 B. 概念模型 C. 关系模型 D. 网状模型

【解析】数据库设计中第一步也是最重要的一步是设计概念模型,它必须能准确地描述所要管理的数据对象及其之间的联系。然后,再将它等价地转换成 DBMS 支持的 DB 结构模型。概念模型设计的质量会影响数据库结构设计的质量,所以本题答案为 B。

5. 数据库类型的划分,其依据是()。

- A. 记录形式 B. 文件类型 C. 数据模型 D. 数据的存取方法

【解析】数据库结构是依据数据模型组织起来的,数据模型不同则数据库的类型就不同,所以本题答案为 C。

6. 数据库系统由()组成。

- A. DB,相应的硬件、软件系统和各类相关人员
B. DB、DBMS、各类相关人员和相应硬件
C. 计算机硬件、软件系统,相关人员和 DBMS
D. 数据库、软件,相关人员和 DBMS

【解析】数据库系统由数据库,相应的硬件、软件系统和各类相关人员组成,所以本题答案为 A。

7. 数据库的三种基本类型是()。

- A. 网状、层次和分布式 B. 关系、层次和分布式
C. 网状、关系和面向对象 D. 层次、网状和关系

【解析】数据库三种基本类型分别由三种基本数据模型相应组成,即由网状、层次和关系模型组成,所以本题答案为 D。

8. 数据库三级模式:外模式、概念模式和内模式分别由对应的()三种结构模型定义而成。

- A. 外模型、内模型和逻辑模型 B. 外模型、概念模型和逻辑模型
C. 外模型、逻辑模型和内模型 D. 子模型、物理模型和内模型

【解析】数据库三级模式:外模式、概念模式和内模式分别由对应的外模型、逻辑模型和内模型通过相应的 DDL 语言定义而成。所以本题答案为 C。

9. 在数据库中,下列说法()是正确的。

- A. 文件中存在大量的数据冗余,而数据库中彻底消灭了数据冗余
B. DBMS 是数据库一切功能的具体体现,所以数据库中的数据可由 DBMS 直接存取
C. 文件系统的存取功能是由 DBMS 直接控制和管理的,因此 DBMS 可以直接存取数据库中的数据
D. 数据库中的数据由操作系统的文件系统进行直接存取

【解析】存储在磁盘中的数据库中的数据,其存储位置由 DBMS 获得,但它必须将该存储位置交给操作系统中的文件系统,然后由文件系统在磁盘上直接存取该数据,所以本题答案为 D。

10. 数据库操纵语言中的基本操纵功能不包括()。

- A. 删除 DB 中的数据 B. 插入数据到 DB 中
C. 描述 DB 的访问控制 D. 对 DB 中数据排序