

教育部高等学校医药类计算机基础课程教学指导分委员会推荐
高等学校医药类专业计算机基础课程系列规划教材

数据库技术及其 医学应用实验指导

周强 主编

王瑾德 许向荣 杜春敏 林加论 副主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

中国图书馆学会图书馆分会 中国图书馆学会 中国图书馆学会 中国图书馆学会
中国图书馆学会 中国图书馆学会 中国图书馆学会 中国图书馆学会

数据库技术及其 医学应用实验指导

第二版

主编 王 颖 副主编 王 颖 王 颖 王 颖

人民卫生出版社

教育部高等学校医药类计算机基础课程教学指导分委员会推荐
高等学校医药类专业计算机基础课程系列规划教材

数据库技术及其医学应用实验指导

周 强 主 编

王瑾德 许向荣 杜春敏 林加论 副主编

高等教育出版社

内容简介

本书从医药应用的角度、以 Visual FoxPro 6.0 (VFP 6.0) 为背景详细介绍了数据库原理、数据库基本操作方法及其应用开发技术。本书在传授数据库技术相关知识和技能的同时,注重培养学生数据库技术应用的思路和规范,并结合医学领域应用的实例,努力提高医药院校学生利用数据库技术去分析问题、解决问题的能力。

本书是与教材《数据库技术及其医学应用》配套的实验指导,为其提供对应的上机指导、习题集及参考答案。

本书内容简明具体,将抽象概念与具体医学实例结合起来,使读者容易理解,加深记忆。

图书在版编目(CIP)数据

数据库技术及其医学应用实验指导/周强主编. —北京:
高等教育出版社,2009.8

(高等学校医药类专业计算机基础课程系列规划教材)

ISBN 978-7-04-027809-5

I. 数… II. 周… III. 数据库系统-应用-实验医学-
高等学校-教学参考资料 IV. R-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 130634 号

策划编辑 饶卉萍 责任编辑 张海波 封面设计 赵阳 责任绘图 尹莉
版式设计 范晓红 责任校对 刘莉 责任印制 朱学忠

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	肥城新华印刷有限公司		http://www.landaco.com.cn
		畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×1092 1/16	版 次	2009年8月第1版
印 张	12.25	印 次	2009年8月第1次印刷
字 数	280 000	定 价	16.80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 27809-00

本书编委

主 编：周 强

副主编：王瑾德 许向荣 杜春敏 林加论

编 委：（按姓氏笔画排序）

王瑾德 （上海中医药大学）

刘慧玲 （广州中医药大学）

许向荣 （首都医科大学）

苏小英 （上海中医药大学）

杜春敏 （安徽中医学院）

李 明 （山东中医药大学）

吴宏瑜 （四川大学）

林加论 （海南医学院）

周 强 （上海中医药大学）

顾 铮 （南京中医药大学）

序

教育部高教司 2007 年的 1 号文件提出“积极探索专业评估制度改革,重点推进工程技术、医学等领域的专业认证试点工作,逐步建立适应职业制度需要的专业认证体系”,明确要求我国高校的医学教育要达到国际公认的专业认证体系的要求。

国际上对医药类专业本科毕业生在信息技术方面的要求如下。

1. 从不同的数据库和数据源中检索、收集、组织和分析有关卫生和生物医学信息;从临床医学数据库中检索特定病人的信息。
2. 运用信息和通信技术来诊断、治疗和预防疾病,以及对健康状况进行调查和监控。
3. 能用信息技术保存医疗工作记录,以便进行分析和改进。
4. 医学院应保证学生懂得医学信息学,必须了解信息技术和知识的作用和局限性,并能够在解决医疗问题和决策中合理应用这些技术。
5. 理解在做出医疗决策时应考虑问题的复杂性、不确定性和概率。
6. 提出医学假设,主动收集、整理、分析、评价各种资料,运用科学思维去识别、阐明和解决问题。

教育部高等学校医药类计算机基础课程教学指导分委员会(以下简称“分指委”)经过大量的国内外调查研究和讨论,研究制定了“高等学校医药类专业计算机基础课程教学基本要求”,提出了“2+X”的课程模式,其中“2”为两门必修课,即“大学计算机基础(医药类专业)”和“程序设计”;“X”为 4 门选修课,即“数据库技术及其医学应用”、“多媒体技术及其医学应用”、“医学图像成像及处理”及“医学信息分析与决策”。各门课程的主要内容如下。

1. “大学计算机基础(医药类专业)”要求以信息技术的基本知识为基础、以数据处理及医学应用为主线、以能力培养为目标组织内容。
2. “程序设计”要求以程序设计的基本知识为基础,以学习对实际医学问题提出“解决方案”的思维方法为主线,以培养针对医学问题制定信息收集、整理、分析、评价和解决方案的能力为目标。
3. “数据库技术及其医学应用”要求以数据库技术的基本知识为基础,以培养建立数据库和在数据源中检索、收集、组织和分析有关卫生和生物医学信息的能力为目标。
4. “多媒体技术及其医学应用”要求以多媒体技术的基本知识为基础,以培养运用多媒体技术在医学中应用的能力为目标。
5. “医学图像成像及处理”要求以医学中常用的医学图像成像的基本知识为基础,以培养正确使用医学影像资源帮助诊断和治疗的能力为目标。
6. “医学信息分析与决策”要求以决策分析的基本知识为基础,以培养考虑医学问题的

复杂性、不确定性和概率,并能在解决医疗问题和决策中合理应用这些技术的能力为目标。

“大学计算机基础(医药类专业)”和“程序设计”为医药类专业的本科生的必修课,其他课程可供不同专业选修。

高等教育出版社出版的“高等学校医药类专业计算机基础课程系列规划教材”就是根据“高等学校医药类专业计算机基础课程教学基本要求”编写而成的。列入本系列的教材都是经过认真评审的优秀教材,力争做到“三新”,即体系新、内容新、方法新。教材的出版仅是“万里长征的第一步”,作者还必须根据读者的反映和需求不断修订原作,真正做到“与时俱进”,我们希望作者把它打造成真正的精品教材。

“一切为了教学,一切为了读者”是我们的心愿,书中不足之处,恳望广大读者指正。

教育部高等学校医药类计算机基础课程教学指导分委员会
2009年4月

前 言

教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会医药类分委员会制定的“大学计算机基础课程教学基本要求(医药类)”为“2+X”的模式。“2”为两门必修课:大学计算机基础(医药类专业)、程序设计;“X”为4门选修课:数据库技术及其医学应用、多媒体技术及其医学应用、医学图像成像及处理、医学信息分析与决策。

本书围绕数据库技术基本要求,结合医药院校的培养目标和全国大学生计算机等级考试的要求,在充分总结各位编委在医药院校长期进行计算机教学的经验的基础上编制而成。

本书的宗旨是在传授数据库技术相关知识和技能的同时,注重培养学生数据库技术应用的思路和规范,并结合医学领域应用的实例,努力提高医药院校学生利用数据库技术去分析问题、解决问题的能力。因此,本书以数据库原理和技术为核心,重新建构了教材体系。

本书是与教材《数据库技术及其医学应用》配套的实验指导,为其提供对应的上机指导、习题集及参考答案。

本书由周强进行总体统稿与审定。各章编写工作分工如下:周强和王瑾德(第1章)、林加论(第2、3章)、吴宏瑜(第4、5章)、杜春敏(第6、7、8章)、许向荣(第9章)、顾铮(第10章)、李明(第11、12章)、苏小英和刘慧玲(第13章)。南京中医药大学施诚教授审阅了全书,并为编委提供了丰富的资料和提出了许多宝贵的意见,在此向他表示真诚的谢意。

本书是高等院校医药类专业数据库技术及其医学应用类课程的正式教材的配套用书,也可作为计算机爱好者自学和参考的辅导教材。

由于本书编者水平有限,加之成稿时间仓促,书中难免存在不足之处,敬请广大读者批评指正。

编 者
2009年4月

目 录

第 1 章 数据库系统基本概念 1

【本章主要知识点】 1

【本章习题】 1

一、单选题 1

二、填空题 4

三、设计题 4

【习题参考答案与解析】 4

一、单选题 4

二、填空题 7

三、设计题 8

第 2 章 Visual FoxPro 基础知识 10

【本章主要知识点】 10

【本章习题】 10

一、单选题 10

二、填空题 11

三、上机实验题 11

【习题参考答案与解析】 12

一、单选题 12

二、填空题 13

三、上机实验题 13

第 3 章 常量、变量、表达式和函数 16

【本章主要知识点】 16

【本章习题】 16

一、单选题 16

二、填空题 19

三、上机实验题 19

【习题参考答案与解析】 22

一、单选题 22

二、填空题 25

三、上机实验题 25

第 4 章 数据库和表的建立和修改 28

【本章主要知识点】 28

【本章习题】 28

一、单选题 28

二、填空题 30

三、上机实验题 31

【习题参考答案与解析】 32

一、单选题 32

二、填空题 34

三、上机实验题 34

第 5 章 表的基本操作 47

【本章主要知识点】 47

【本章习题】 47

一、单选题 47

二、填空题 51

三、上机实验题 53

【习题参考答案与解析】 54

一、单选题 54

二、填空题 58

三、上机实验题 58

第 6 章 表的排序和索引 74

- 【本章主要知识点】 74
- 【本章习题】 74
 - 一、单选题 74
 - 二、填空题 76
 - 三、上机实验题 76
- 【习题参考答案与解析】 77
 - 一、单选题 77
 - 二、填空题 79
 - 三、上机实验题 80

第 7 章 表的筛选、查询和统计 85

- 【本章主要知识点】 85
- 【本章习题】 85
 - 一、单选题 85
 - 二、填空题 86
 - 三、上机实验题 87
- 【习题参考答案与解析】 87
 - 一、单选题 87
 - 二、填空题 88
 - 三、上机实验题 89

第 8 章 多表操作 92

- 【本章主要知识点】 92
- 【本章习题】 92
 - 一、单选题 92
 - 二、填空题 95
 - 三、上机实验题 95
- 【习题参考答案与解析】 97
 - 一、单选题 97
 - 二、填空题 100
 - 三、上机实验题 101

第 9 章 结构化查询语言 SQL 105

- 【本章主要知识点】 105
- 【本章习题】 105
 - 一、单选题 105
 - 二、填空题 108
 - 三、上机实验题 109
- 【习题参考答案与解析】 113
 - 一、单选题 113
 - 二、填空题 115
 - 三、上机实验题 115

第 10 章 程序设计基础 123

- 【本章主要知识点】 123
- 【本章习题】 123
 - 一、单选题 123
 - 二、填空题 128
 - 三、上机实验题 132
- 【习题参考答案与解析】 133
 - 一、单选题 133
 - 二、填空题 134
 - 三、上机实验题 135

第 11 章 面向对象的程序设计 141

- 【本章主要知识点】 141
- 【本章习题】 141
 - 一、单选题 141
 - 二、填空题 144
 - 三、上机实验题 144
- 【习题参考答案与解析】 147
 - 一、单选题 147
 - 二、填空题 149
 - 三、上机实验题 151

第 12 章 菜单与报表 157**【本章主要知识点】 157****【本章习题】 157**

一、单选题 157

二、填空题 158

三、上机实验题 158

【习题参考答案与解析】 161

一、单选题 161

二、填空题 162

三、上机实验题 163

第 13 章 项目开发 177**【本章主要知识点】 177****【本章习题】 177**

一、单选题 177

二、填空题 178

三、上机实验题 178

【习题参考答案与解析】 179

一、单选题 179

二、填空题 179

三、上机实验题 180

数据库系统基本概念

【本章主要知识点】

- 数据与信息
 - 数据处理与数据管理
 - 数据库技术的发展过程,使用数据库技术管理数据的特点
 - 数据库、数据库管理系统和数据库系统
 - 数据模型的分类,概念模型,基本数据模型的区别
 - 信息世界的基本概念,包括实体、属性、联系的定义
 - 层次、网状数据模型的定义和特点
 - 数据库系统的三级模式结构与二级映像
 - E-R 模型的描述方法和 E-R 模型
 - 实体集之间一对一、一对多和多对多的联系
 - 关系数据库基本术语
 - 关系模型的完整性
 - 关系模型的规范化理论
 - 关系数据库设计的步骤
- (注:本章涉及的数据库理论知识比较多,教师可以根据教学需要选择相应习题)

【本章习题】

一、单选题

1. 有关数据与信息的关系,下列说法中正确的是_____。
A. 信息与数据没有任何关系
B. 信息就是数据
C. 信息是数据的载体
D. 数据是信息的载体
2. 文件管理系统对文件进行存取操作的基本单位是_____。
A. 数据项
B. 数据项组
C. 记录
D. 数据库
3. 文件系统的一个缺点是_____。
A. 数据不保存
B. 数据冗余度大

- C. 没有专用软件对数据进行管理 D. 数据独立性强
4. 数据库、数据库管理系统和数据库系统三者之间的关系是_____。
- A. 数据库包括数据库管理系统和数据库系统
B. 数据库管理系统包括数据库和数据库系统
C. 数据库系统包括数据库和数据库管理系统
D. 不能相互包括
5. 数据库系统是采用了数据库技术的计算机系统。它是一个集合体,包含数据库、计算机软件 and _____。
- A. 系统分析员 B. 程序员 C. 数据库管理员 D. 操作员
6. 数据库系统是在_____的基础上发展起来的。
- A. 文件系统 B. 应用程序系统 C. 数据库管理系统 D. 编译系统
7. 下列4项中说法不正确的是_____。
- A. 数据库具有较高的数据独立性 B. 数据库避免了一切数据的重复
C. 数据库中的数据可以共享 D. 数据库减少了数据冗余
8. 下列 _____ 不是数据库系统必须提供的数据库控制功能。
- A. 安全性 B. 可靠性 C. 可移植性 D. 完整性
9. 下列关于数据库系统特点的叙述中,正确的是_____。
- A. 各类用户程序均可随意地使用数据库中的各种数据
B. 数据库系统的概念模式改变,则需对与其有关的外模式做相应的改变,否则用户程序需改写
- C. 数据库系统的存储模式改变时,概念模式无须改动
D. 数据一致性是指数据库中数据的类型一致
10. 数据库管理系统与操作系统、应用软件的层次关系从核心到外围依次是_____。
- A. 数据库管理系统、操作系统、应用软件
B. 数据库管理系统、应用软件、操作系统
C. 操作系统、数据库管理系统、应用软件
D. 操作系统、应用软件、数据库管理系统
11. 位于用户和操作系统之间的一层数据管理软件是_____。
- A. 管理信息系统 B. 数据库系统
C. 数据库 D. 数据库管理系统
12. 数据库系统中的面向对象数据模型是一种_____。
- A. 概念模型 B. 基本数据模型 C. 物理模型 D. 形象模型
13. 表示概念模型最常用的方法是_____。
- A. 关系模型 B. 数据模型 C. 面向对象方法 D. E-R图方法
14. 当前数据库管理系统所支持的数据模型的主流是_____。
- A. 层次模型 B. 网状模型 C. 关系模型 D. 面向对象模型
15. 层次模型采用_____数据结构来表达实体和实体之间的联系。
- A. 网状 B. 表 C. 图 D. 树状
16. E-R图是表示概念模型的有效工具之一,E-R图中的菱形框表示_____。

- A. 联系 B. 实体 C. 实体的属性 D. 联系的属性

17. 同层次模型和网状模型相比,关系模型具有很多特点,下列各项中_____不是关系模型所具有的特点。

- A. 概念单一 B. 规范化 C. 直观性好 D. 以二维表格表示

18. 数据库系统的体系结构是数据库系统的总体框架,一般来说数据库系统应具有三级模式体系结构,它们是_____。

- A. 模式、子模式和概念模式 B. 子模式、用户模式和存储模式
C. 外模式、模式和内模式 D. 子模式、模式和用户模式

19. 数据库三级模式体系结构的划分有利于保持数据库的_____。

- A. 数据安全性 B. 数据独立性 C. 结构规范化 D. 操作可行性

20. 在数据库三级模式间引入二级映像的主要作用是_____。

- A. 提高数据与程序的可移植性 B. 提高数据与程序的安全性
C. 保持数据与程序的一致性 D. 提高数据与程序的独立性

21. 在数据库技术的三级模式中,数据的全局逻辑结构用_____来描述。

- A. 子模式 B. 用户模式 C. 模式 D. 存储模式

22. 在下列关于关系的陈述中,错误的是_____。

- A. 表中任意两行的值不能相同 B. 表中任意两列的值不能相同
C. 行在表中的顺序无关紧要 D. 列在表中的顺序无关紧要

23. 下面有关主关键字的叙述中正确的是_____。

- A. 不同的记录可以具有重复的主关键字值或空值
B. 一个表中的主关键字可以是一个或多个字段
C. 一个表中的主关键字只可以是一个字段
D. 表中的主关键字的数据类型必须定义为自动编号或文本

24. 定义外键实现的是_____。

- A. 实体完整性 B. 引用完整性
C. 用户定义的完整性 D. 实体完整性、引用完整性和用户定义的完整性

25. 从第二范式升级到第三范式,需要做到_____。

- A. 确保每个关系的属性值是不可分解的
B. 消除非主属性对候选关键字的完全函数依赖
C. 消除非主属性对候选关键字的传递函数依赖
D. 确保每一个决定因素都包含候选关键字

26. 根据关系数据基于的数据模型——关系模型的特征判断下列叙述中正确的是_____。

- A. 只存在一对多的实体关系,以图形方式来表示
B. 以二维表格结构来保存数据,在关系表中不允许有重复行存在
C. 能体现一对多、多对多的关系,但不能体现一对一的关系
D. 关系模型数据库是数据库发展的最初阶段

二、填空题

1. 数据库是长期存储在计算机内的、有组织的、可共享的_____。
2. 数据管理技术经历了_____、_____以及数据库系统管理3个发展阶段。
3. 数据库系统的主要特点是实现数据_____、减少数据_____、具有较高的数据_____、具有统一的数据控制功能。
4. 在文件系统管理阶段,文件之间是相互_____的,在数据库管理阶段,文件之间是相互_____的。
5. 数据库管理系统具有_____、_____、_____和_____等管理控制功能。
6. 实体之间的联系类型有3种,分别为_____、_____和_____。
7. E-R模型是描述概念世界、建立_____的实用工具。
8. 数据模型是对现实世界各种事物特征的_____模拟和抽象。
9. 在数据库体系结构的三级模式中,概念模式处于_____层,外模式处于_____层,内模式处于_____层。
10. 关系完整性包括_____完整性、_____完整性和_____的完整性3个方面。
11. 关系中的每一行称为一个_____,每一列称为一个_____。
12. 数据库设计的6个步骤包括:需求分析、_____、逻辑结构设计、_____、数据库的实现以及数据库的运行和维护。
13. 专门的关系运算主要包括:选择、_____、_____。
14. 在数据库体系结构中,两级数据映像分别是指_____之间的数据映像与_____之间的数据映像。
15. 网状模型数据库管理系统提供数据_____语句和数据_____语句供用户使用。

三、设计题

高校的课程管理是教务管理的一项重要工作,设计结构优良的课程管理数据库是开发课程管理系统的核心。开发课程管理系统的目的是管理学校开设课程的基本信息,安排各课程的上课地点,管理学生的选课信息。根据以上分析,设计该数据库的E-R模型以及关系模式。(提示:考虑学生、教室、课程3个实体,以及教室和课程之间的关系,以及学生与课程之间的关系)

【习题参考答案与解析】

一、单选题

1. 答案:D

【解析】从数据管理的角度出发,信息是数据管理的主体,而此时信息是通过数据的形式来表现的,因此数据可被看做是信息的载体。

2. 答案:C

【解析】文件系统所采用的数据管理技术是:“按文件名访问,按记录进行存取”。

3. 答案: B

【解析】文件系统的主要缺点是数据共享性差、冗余度大以及数据独立性差。

4. 答案: C

【解析】数据库系统包括数据库、数据库管理系统、应用程序、数据库管理员以及用户。

5. 答案: C

【解析】见第 4 题。

6. 答案: A

【解析】数据库技术的发展主要经历了人工管理、文件系统管理和数据库系统管理 3 个阶段。

7. 答案: B

【解析】与文件系统相比较,数据库系统的特点是:具有较高的数据独立性、数据可以共享以及尽可能地减少数据冗余,显然不可能避免一切数据的重复。

8. 答案: C

【解析】作为数据库系统的另一特点,即数据库对数据的控制功能,指的是其安全性、可靠性与完整性,其中并不要求可移植性。

9. 答案: C

【解析】受权限的限制,用户应用程序不可能随意地使用数据库中的各种数据,故选项 A 错;

当概念模式改变时,各个外模式的映像需做相应的改变,外模式可以保持不变,应用程序是根据数据的外模式编写的,因而应用程序不需要改变,故选项 B 错;

数据库系统的存储模式即内模式,内模式如有改变,同样只需对内模式映像做相应的改变,概念模式可以保持不变,故选项 C 正确;

数据的一致性指的是数据库系统排除不同用户并行地操作数据库时可能引起的对数据库的干扰,从而使得数据库中的数据保持一致性,故选项 D 错。

10. 答案: C

【解析】在一般情况下,数据库管理系统的运行必须有操作系统的支持,而应用程序的编写需要以数据库管理系统为基础,故选项 C 正确。

11. 答案: D

【解析】见第 10 题解析。

12. 答案: B

【解析】数据模型根据应用目的的不同分为概念模型和基本数据模型两大类,概念模型主要用于进行数据库设计;基本数据模型主要用于数据库管理系统的实现。面向对象数据模型属于后一种数据模型。

13. 答案: D

【解析】概念模型表示方法有多种,其中最为著名的是用 E-R 图表示,现实世界的概念模型又称为 E-R 模型。

14. 答案: C

【解析】关系模型的基本数据结构是二维表;关系模型的特点为:有理论证明,概念单一,存取路径透明,数据独立性好,安全性好等,是当前数据库管理系统所支持的主流数据

模型。

15. 答案: D

【解析】现实世界中许多实体之间的联系呈现出很自然的层次关系,如行政机构、家族关系等,这类关系可以形象地用一棵树的根、茎、叶的关系来模拟表示,因而这类数据模型的结构也称为树状结构。

16. 答案: A

【解析】在 E-R 图中,矩形框表示实体类型,菱形框表示联系,椭圆框表示属性。

17. 答案: C

【解析】见第 14 题

18. 答案: C

【解析】数据库系统的三级模式由外模式、概念模式和内模式三级模式构成。外模式又称为子模式或用户模式;概念模式又称为模式或逻辑模式;内模式又称为存储模式或物理模式。

19. 答案: B

【解析】数据库系统的三级模式体系结构的划分是对数据的 3 个抽象级别的划分,其中,数据由数据库管理系统管理,用户则可以逻辑地、抽象地处理数据,而不必关心数据在计算机中的具体表示方式与存储方式,从而保持了数据的独立性。

20. 答案: D

【解析】在数据库三级模式间引入二级映像的目的是在内部实现这三级抽象层次之间的联系和转换,数据库的二级映像保证了数据库外模式的稳定性,从而保证了应用程序的稳定性,即提高了数据与程序的独立性。

21. 答案: C

【解析】在数据库技术的三级模式中,数据的全局逻辑结构用概念模式(即模式)来描述。

22. 答案: B

【解析】根据关系数据库中的基本关系的具体性质:表中任意两列的值代表不同的属性含义,但具体数值可以相同,故选项 B 错。

23. 答案: B

【解析】在关系数据表中,不同的记录具有唯一的主关键字值且不能为空值,主关键字值可以是一个或多个字段的组合,且主关键字字段并不限定字段类型,故选项 B 正确。

24. 答案: B

【解析】引用完整性指被引用表中的主关键字和引用表中的外键之间的关系,如被引用行是否可以被删除等,故选项 B 正确。

25. 答案: C

【解析】如果关系模式 R 属于第二范式,同时其中的所有非主属性对任何候选关键字都不存在传递依赖,则称关系 R 属于第三范式。

26. 答案: B

【解析】数据库发展的最初阶段为层次模型数据库;根据具体实际情况,关系模型数据库中既可以存在一对一联系,也可以存在一对多及多对多联系。