

全国高等教育自学考试系列辅导教材

数据库及其应用 复习与考试指导

计算机及应用专业(专科)

石素卿 张利平 主编



A0965916

高等教育出版社

内容提要

本书是根据全国高等教育自学考试指导委员会计算机专业与信息管理专业(专科)制定的“数据库及其应用”课程考试大纲编写的与教材配套的自学辅导考试教材。

全书共8章,前4章介绍数据库基本原理,后4章介绍关系型数据库系统 FoxPro 的使用与编程。每章由必考知识点及其相互关系、重点与难点分析、典型例题分析解答、自测试题、自测试题参考答案5部分组成,其中“必考试知识点及其相互关系”按考试大纲进行汇总,引导考生从宏观上进行系统的复习;“重点与难点分析”是对本章的重点及难点进行深入讨论,使考生从微观上进行侧重点的复习;“典型例题分析解答”精选了有代表性的例题进行详细讲解;“自测试题”汇编了大量的模拟考试题,并给出了参考答案;附录中有4套根据考试大纲编制的模拟试卷及参考答案。

本书内容直观易懂,针对性强,可作为考生参加自学考试的辅助材料,是自考学生的必备工具。也可作为高等学校数据库课程学习的辅导材料。

图书在版编目(CIP)数据

数据库及其应用复习与考试指导/石素卿等主编. —北京:
高等教育出版社,2002.3
ISBN 7-04-010465-2

I. 数… II. 石… III. 数据库系统—高等教育—
自学考试—自学参考资料 IV. TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 089701 号

责任编辑 雷顺加 封面设计 张楠 版式设计 马静如
责任校对 王效珍 责任印制 陈伟光

数据库及其应用复习与考试指导
石素卿 张利平 主编

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号

邮政编码 100009

电 话 010-64054588

传 真 010-64014048

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

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

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 北京外文印刷厂

开 本 787×1092 1/16

版 次 2002 年 3 月第 1 版

印 张 26.25

印 次 2002 年 3 月第 1 次印刷

字 数 640 000

定 价 29.50 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

序

高等教育自学考试正式实施已经 20 周年了。20 年来，每年都有数以百万计的人参加考试，目前全国自考在籍考生已达 1 600 多万人，显示了其在高等教育总体格局中的地位。近年来，随着计算机技术及应用水平的不断提高，报考“计算机及应用”专业的考生逐年增加。

为了满足自学考生的需求，高等教育出版社根据全国高等教育自学考试指导委员会 1999 年重新修订的“计算机及应用专业教学大纲”的教学基本要求和相应新教材的出版，组织编写了“高等教育自学考试计算机及应用专业系列辅导教材”。在这一系列辅导教材中，包括“计算机及应用”专业专科和独立本科段开考的共 15 门课程的辅导教材。

这套辅导教材是根据教材的编写思想和教学大纲的基本要求，从自考生的学习水平及自考生以自学为主的特点出发，为应试考生提供既包含自考教材中的考核知识点，又包含各知识点相互关系的讲解；既指出课程中的学习重点，又进行课程难点的分析；既提供多种典型例题，又详细地进行分析解答；各章后面附有大量的自测试题，以帮助考生测试各章内容的掌握情况，全书后面包含有多套模拟试卷，综合、全面测试考生对本课程的理解和掌握情况；使考生既学到了知识，又逐渐进入考试的实战状态，达到考试中应答自如、顺利通过考试的目的。本系列辅导教材并不单纯以解答教材中的例题为目的，而是通过作者在自考辅导过程中积累的典型例题，逐层分析、解答，从而使考生全面掌握本课程的知识。由此，也构成了本系列辅导教材例题丰富、实用性强的特点。

在组织编写这套系列辅导教材时，高等教育出版社选择的作者中，有些是自学考试教材的编写者，有些是多年来一直从事自学考试辅导教学工作的出色教师，他们非常了解自学考生的特点，富有自学考试的辅导经验。

本系列辅导教材适用于“计算机及应用”专业专科和独立本科段考生的自学及教师上课辅导，也适用于“计算机信息管理”专业、“计算机通信工程”专业、“计算机应用及教育”专业相同课程的考生，也可以作为工程技术人员、社会读者的学习用书。

全国高等教育自学考试指导委员会
电子电工与信息类专业委员会副主任

陈国良

2001 年 7 月

前 言

“数据库及其应用”这门课程有较强的理论性和实践性。考试大纲对考生的要求是，会运用数据库技术设计数据库，掌握关系数据库管理系统 FoxPro 编写代码程序。为了培养学生这个能力，使考生能顺利通过自考，我们根据考试大纲与教材并结合这门课的特点，编写了《数据库及其应用复习与考试指导》这本辅导教材，它是计算机应用专业(专科)的系列自考辅导丛书之一。

本书内容严格按考试大纲进行组织。全书共 8 章，前 4 章介绍数据库基本原理，包括：数据库系统的基本概念、数据模型、关系数据库理论基础和数据库应用系统设计，后 4 章介绍关系型数据库系统 FoxPro 的使用与编程，内容包括：FoxPro 综述、FoxPro 数据库的基本操作、FoxPro 程序设计、FoxPro 程序开发。每章由必考知识点及其相互关系、重点与难点分析、典型例题分析解答、自测试题、自测试题参考答案 5 部分组成，其中“必考试知识点及其相互关系”按考试大纲进行汇总，引导考生从宏观上进行系统的复习；“重点与难点分析”是对本章的重点及难点进行深入讨论，使考生从微观上进行侧重点的复习；“典型例题分析解答”精选了有代表性的例题进行详细讲解；“自测试题”汇编了大量的模拟考试题，并给出了参考答案；附录中有 4 套根据考试大纲编制的模拟试卷，并附有参考答案。

考生可根据教材的内容配合本书进行练习，准确地把握每章必考的内容，通过重点与难点进一步的详述，加深考生的理解；典型例题分析解答可以让考生从中掌握重点与难点；按章安排的自测试题可以循序渐进地引导考生掌握每一章的内容，题的类型全、涵盖面广，便于考生全面复习。最后的 4 套模拟试题可以用来检验考生的综合能力以及临场测试能力。

本书内容直观易懂，针对性强，可作为考生参加自学考试的辅助材料，是自考学生的必备工具。也可作为高等学校数据库课程学习的辅导材料。

本书由石素卿、张利平主编，由周山芙主审。参加编写的老师还有石淑霞、姜春民、张达仁、蔡英、韩晶、张贝莉等。

由于编者水平所限，书中不妥之处难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

2001 年 6 月

目 录

第一章 数据库系统的基本概念	1	2.5 自测试题参考答案	60
1.1 必考知识点及相互关系	1	第三章 关系数据库理论基础	74
1.2 重点与难点分析	2	3.1 必考知识点及相互关系	74
1.2.1 数据管理技术发展的三个阶段	2	3.2 重点与难点分析	75
1.2.2 数据库系统	3	3.2.1 关系数据描述语言(DDL)	75
1.2.3 数据库管理系统 DBMS	4	3.2.2 关系数据操纵语言(DML)	77
1.2.4 三级组织结构的概念	4	3.2.3 关系代数知识	77
1.2.5 三级组织结构的区别与联系	5	3.2.4 关系规范化的基本概念和术语	80
1.2.6 三个模式间的映射	5	3.2.5 关系规范化中的函数依赖	81
1.3 典型例题分析解答	5	3.2.6 范式与规范化	82
1.3.1 选择题	5	3.3 典型例题分析解答	83
1.3.2 填空题	8	3.3.1 选择题	83
1.4 自测试题	10	3.3.2 填空题	85
1.4.1 单项选择题	10	3.3.3 综合应用题	86
1.4.2 填空题	18	3.4 自测试题	101
1.4.3 简答题	22	3.4.1 单项选择题	101
1.5 自测试题参考答案	23	3.4.2 填空题	107
第二章 数据模型	33	3.4.3 简答题	114
2.1 必考知识点及相互关系	33	3.5 自测试题参考答案	115
2.2 重点与难点分析	34	第四章 数据库应用系统的设计	127
2.2.1 数据库类型	34	4.1 必考知识点及相互关系	127
2.2.2 关系模型	35	4.2 重点与难点分析	128
2.2.3 实体间的联系方式	36	4.2.1 第一阶段主要任务——收集和分析用户的 需求	128
2.2.4 实体联系表示法(E-R图)	36	4.2.2 第二阶段主要任务——建立 E-R 模型	129
2.2.5 从 E-R 图导出关系模型	38	4.2.3 第三阶段主要任务——关系模式的 设计	130
2.3 典型例题分析解答	39	4.3 典型例题分析解答	130
2.3.1 选择题	39	4.3.1 选择题	130
2.3.2 填空题	44	4.3.2 填空题	132
2.4 自测试题	46	4.3.3 综合应用题	132
2.4.1 单项选择题	46		
2.4.2 填空题	54		
2.4.3 简答题	59		

4.4 自测试题	135	6.4.1 单项选择题	234
4.4.1 单项选择题	135	6.4.2 填空题	245
4.4.2 填空题	140	6.4.3 简答题	250
4.4.3 简答题	143	6.4.4 名词解释题	250
4.5 自测试题参考答案	144	6.4.5 改错题	251
第五章 FoxPro 综述	153	6.5 自测试题参考答案	254
5.1 必考知识点及相互关系	153	第七章 FoxPro 程序设计	261
5.2 重点与难点分析	156	7.1 必考知识点及相互关系	261
5.2.1 FoxPro 中的数据类型	156	7.2 重点与难点分析	268
5.2.2 常量	157	7.2.1 命令文件的建立、修改和运行	268
5.2.3 变量	157	7.2.2 FoxPro 的交互式输入输出语句	269
5.2.4 表达式	158	7.2.3 结构化程序设计	272
5.2.5 函数	159	7.2.4 循环结构	273
5.2.6 内存变量的操作	159	7.2.5 过程、过程文件、子程序和 自定义函数	277
5.2.7 数组操作	160	7.2.6 过程调用中的参数传递	279
5.3 典型例题分析解答	161	7.2.7 内存变量的作用域	280
5.3.1 选择题	161	7.2.8 窗口程序设计	281
5.3.2 填空题	179	7.2.9 菜单程序设计	282
5.4 自测试题	183	7.2.10 报表打印	283
5.4.1 单项选择题	183	7.3 典型例题分析解答	286
5.4.2 填空题	190	7.3.1 单项选择题	286
5.4.3 简答题	195	7.3.2 填空题	295
5.4.4 名词解释题	196	7.4 自测试题	302
5.4.5 改错题	196	7.4.1 单项选择题	302
5.5 自测试题参考答案	197	7.4.2 填空题	305
第六章 数据库的基本操作	203	7.4.3 简答题	306
6.1 必考知识点及相互关系	203	7.4.4 改错题	307
6.2 重点与难点分析	208	7.4.5 应用题	310
6.2.1 数据库文件记录指针	208	7.5 自测试题参考答案	330
6.2.2 数据库文件的排序与索引	209	第八章 FoxPro 程序开发工具	335
6.2.3 数据库文件的数据查询	210	8.1 必考知识点及相互关系	335
6.2.4 数据库文件的数值处理	211	8.2 重点与难点分析	340
6.2.5 数据库文件之间的操作	212	8.2.1 菜单生成器	340
6.2.6 标准数据查询语言SQL	213	8.2.2 屏幕生成器	342
6.3 典型例题分析解答	215	8.2.3 报表生成器	343
6.3.1 单项选择题	215	8.2.4 项目管理器	344
6.3.2 填空题	229	8.2.5 程序开发工具编程	345
6.4 自测试题	234		

8.3 典型例题分析解答	345	第一套模拟试卷	370
8.3.1 选择题	345	第二套模拟试卷	379
8.3.2 填空题	352	第三套模拟试卷	383
8.4 自测试题	354	第四套模拟试卷	389
8.4.1 单项选择题	354	第一套模拟试卷参考答案	395
8.4.2 填空题	361	第二套模拟试卷参考答案	399
8.4.3 简答题	365	第三套模拟试卷参考答案	401
8.5 自测试题参考答案	366	第四套模拟试卷参考答案	404
附录 模拟试卷	370	参考文献	407

第一章 数据库系统的基本概念

本章围绕着数据库系统以及所涉及到的名词、术语及其相关概念，从总体上作了系统的介绍，为后续章节的学习作了必要的引导。

对这一章的内容，考生应了解数据库是一种先进的数据管理技术，深刻领会数据库方式管理数据的特点和优越性；了解数据库系统有着严谨的体系结构，理解三级模式及其相互映射；了解数据库管理系统在数据库系统中的作用和地位。

1.1 必考知识点及相互关系

1. 信息、数据和数据处理

- (1) 信息与数据的含义，两者的区别和联系。
- (2) 数据库系统处理的对象是数据，正确地区分数据类型。
- (3) 数据处理与数据管理的含义，明确数据管理是数据处理的核心环节。

2. 数据管理技术的发展

- (1) 计算机系统数据管理技术发展史中的三个阶段，各阶段数据管理的基本思想和方法。
 - ① 自由管理阶段的特点。
 - ② 文件系统阶段的特点。
 - ③ 数据库系统阶段的特点。
- (2) 文件方式与数据库方式管理数据的本质有什么不同。
- (3) 数据库方式管理数据的主要特点和优越性。

3. 数据库系统的组成与结构

- (1) 数据库是一个系统，从系统的角度理解数据库的组成。
- (2) 组成数据库系统的各个部分的作用。
- (3) 数据库系统严谨的体系结构。
- (4) 数据库系统的三级组织结构，模式、外模式、内模式概念。
- (5) 如何划分数据库的三种不同数据观。
- (6) 三级模式间存在的两种映射的基本思想。
- (7) 用户工作区的概念。

4. 数据库管理系统(DBMS)

- (1) DBMS 的概念，它是一个复杂的软件系统，是用户与数据库的接口。
- (2) DBMS 的主要功能。
- (3) 数据库是在 DBMS 控制下运行和维护的。

1.2 重点与难点分析

本章的重点是数据管理技术的发展、数据库系统的组成、数据库管理系统及数据库系统体系结构。难点是数据库系统体系结构的三级模式及其相互映射。

1.2.1 数据管理技术发展的三个阶段

根据计算机软件和硬件的发展,数据管理技术的发展大体上分为三个阶段:自由管理阶段、文件系统阶段和数据库阶段。

1. 自由管理阶段

自由管理阶段又称人工管理或手工管理阶段。本阶段的主要特点是:(1)数据不保存。(2)程序与数据合在一起,因而数据没有独立性,要修改数据必须修改程序。(3)程序员必须自己编程实现数据的存储结构、存取方法和输入输出,这样就迫使程序员直接与物理设备打交道,加大了程序设计难度,编程效率低。(4)数据面向应用,这意味着即使多个不同程序用到相同数据,也必须各自定义,数据不仅高度冗余,而且不能共享。

2. 文件系统阶段

(1) 涉及到的几个概念

文件 操作系统管理数据的基本单位,是若干记录的集合。文件可以命名,通过文件名以记录为单位存取数据。

数据项 描述事物性质的最小数据单位。

记录 若干数据项的集合,一个记录能表达一个具体事物。

(2) 文件系统阶段的特点

①数据可以保存;②程序与数据之间有了物理上的独立性,如果数据在存储上发生变化,不一定会影响到程序;③数据可以存取,但当数据的物理结构改变时,仍需修改程序;④数据不再属于某个特定的程序,在一定程度上可以共享。

(3) 文件管理数据存在的缺陷

①文件是面向特定用途设计的,有一个应用,就有一个文件,文件变动,程序就要修改;②数据冗余大,文件之间缺乏联系,数据在不同的文件中重复存储;③数据可能发生矛盾;④数据联系弱,不同文件缺乏联系就不能反映现实世界事物之间的自然联系,这是文件方式最大的弊端。

在文件系统阶段,外存已有了磁盘直接存取设备,软件方面也有了操作系统。进入文件管理阶段,最本质的变化就是把数据组织成文件形式存储在磁盘上。

3. 数据库系统阶段

数据库系统阶段的若干特点:

(1) **数据结构化** 数据库是按一定的数据结构组织起来的存储在磁盘等外部直接存取设备中的数据集合。

(2) **数据共享** 数据库中的数据是考虑所有用户的数据需求、面向整个系统组织的,同一部分数据也可为用户共享。

(3) 减少了数据冗余 在数据库方式下, 用户所使用的是数据库管理系统从数据库中映射出来的逻辑文件, 它取决于数据库中的某个子集, 并非独立存在, 从而减少数据的冗余。

(4) 有较高的数据独立性 数据独立有两个含义, 即物理数据独立性和逻辑数据独立性。所谓物理数据独立性是指数据库物理结构发生改变时, 不会影响到逻辑结构, 而用户使用的是逻辑数据, 所以不必改动程序; 所谓逻辑数据独立性是指数据库全局逻辑发生改变时, 用户也不需改动程序, 就像数据库并没发生变化一样。数据独立的好处就是数据存储方式的改变不会影响到应用程序。

(5) 提供了用户接口 在数据库系统中, 数据库管理系统作为用户与数据库的接口, 提供了数据库定义、数据库运行、数据库维护和数据安全性等控制功能, 此外还支持某种程序设计语言, 并设有专门的数据操作语言, 为用户编程提供了方便。

文件系统与数据库系统之间的主要区别:

文件系统文件之间不存在联系, 因而从总体上看数据是没有结构的, 而数据库中的文件是相互联系着的, 并在总体上遵从一定的结构形式。数据库正是通过文件之间的联系反映现实世界事物间的自然联系。

1.2.2 数据库系统

1. 数据库系统的组成

数据库系统由数据库、支持数据库运行的软硬件、数据库管理系统和应用程序等部分组成。

(1) 数据库 DB 它是存储在磁盘等外部直接存取设备上的数据集合, 是按一定的数据结构组织起来的, 是一个结构化的数据集合。

(2) 支持数据库运行的硬件 它是数据库赖以存在的物理设备, 包括 CPU、存储器和其他外部设备等。数据库系统要求有较大的内存, 用来存放系统程序、应用程序和开辟用户工作区及系统缓冲区, 还要求外部存储器配备高速的、大容量的直接存取设备, 如磁盘、光盘等。

(3) 数据库管理系统 DBMS DBMS 是支持数据库系统运行的关键组成部分。任何数据操作, 包括数据库定义、数据查询、数据维护、数据库运行控制等都是在 DBMS 的管理下进行的。

(4) 应用程序 数据库是多用户共享的, 不同用户可编制不同的应用程序来使用同一数据库。

(5) 数据库管理员 DBA 大型数据库通常由专业人员设计, 还要配上专职数据库管理员 DBA, DBA 的职责是维护和管理数据库, 使之始终处于最佳状态。

(6) 用户工作区 UWA 数据库有两类用户, 一是应用程序员, 二是终端用户。前者通过程序进行数据处理, 后者通常是非专业人员随机查询数据。每个用户都有一个用户工作区 UWA, UWA 是用户程序与系统缓冲区交换数据的场所。用户只能对 UWA 中的数据进行处理, 其数据是 DBMS 根据用户的请求装进去的。

DBMS 是用户与数据库的接口, 应用程序只有通过 DBMS 才能和数据库打交道。

2. 数据库系统的结构

美国国家标准委员会所属标准计划和要求委员会在 1975 年公布了一个关于数据库标准报

告,提出了数据库的三级结构组织,这就是有名的 SPARC 分级结构。三级结构把数据库的组织从内到外分三个层次描述,分别称为内模式、概念模式和外模式。

1.2.3 数据库管理系统 DBMS

数据库管理系统 DBMS 是数据库系统的关键组成部分,也是要着重掌握的内容。

1. 基本概念

(1) DDL 数据描述语言,来定义模式、外模式和内模式,并将各种模式翻译成相应的目标代码。

(2) DML 数据操纵语言,实现对数据库的操作,包括检索、插入、删除和修改四种基本操作命令。

(3) 两种程序设计语言

宿主型:用一般的程序设计语言(称为主语言,如 FORTRAN、C 等)编程,而把 DML(相对于主语言,称为子语言)作为主语言的一种扩充嵌入到主语言中。

自主型:数据库管理系统 DBMS 自含的程序设计语言,可以与 DML 有机结合或独立使用。FoxPro 属于这类语言。

(4) DD 数据字典,其中存放着数据库三级结构的描述以及各数据项的类型、值域和关键字等,从结构上对数据的语义和数值范围加以约束。

2. 数据库管理系统的功能

(1) 数据库定义功能 DBMS 提供有 DDL 语言来定义数据库的结构。

(2) 映射功能 利用 DBMS 可实现“外模式/模式”和“模式/内模式”之间的映射。

(3) 数据库操纵功能 DBMS 提供有 DML 语言,可实现对数据库的检索、插入、删除和修改等功能。

(4) 支持“宿主型”和“自主型”程序设计语言。

(5) 数据库运行控制功能 DBMS 通过数据的安全性、完整性、故障恢复和并发操作四方面实现了对数据库运行的控制。

(6) 数据库维护功能 数据维护主要包括日常对数据库数据初始装入、数据库转储、数据库重组及记载系统工作日志等功能。这些功能大多由相应的实用程序来完成。

在数据库系统(DBS)中,DBMS 起着关键作用,是用户与数据库的接口。它提供有数据描述语言(DDL)、数据操纵语言(DML)和支持某种程序设计语言;负责 3 个模式间的映射;控制数据库的运行和维护数据库。

1.2.4 三级组织结构的概念

1. 概念模式

概念模式简称模式,是对数据库的整体逻辑描述,并不涉及物理存储,故称为 DBA 视图。

2. 内模式

内模式又称存储模式,具体描述了数据如何组织存储在存储介质上。内模式是系统程序员用一定的文件形式组织起来的一个个存储文件和联系手段;也是通过程序员编制存取程序,实现数据存取的,故称内模式为系统程序员视图。

3. 外模式

外模式通常是模式的一个子集，故又称外模式为子模式。外模式面向用户，是用户眼中的数据库，故又称外模式为用户视图。

1.2.5 三级组织结构的区别与联系

模式是内模式的逻辑表示；内模式是模式的物理实现；外模式则是模式的部分抽取。三个模式反映了对数据库的三种不同观点：模式表示概念级数据库，体现了对数据库的总体观；内模式表示了物理级数据库，体现了对数据库的存储观；外模式表示了用户级数据库，体现了对数据库的用户观。总体观和存储观只有一个，而用户观可能有多个，有一个应用，就有一个用户观。

1.2.6 三个模式间的映射

在三个模式间存在着两种映射；一是“外模式/模式”间的映射，这种映射把用户数据库与概念数据库联系起来；另一种映射是“模式/内模式”间的映射，这种映射把概念数据库与物理数据库联系起来。

三级模式中，只有内模式才是真正存储数据的，而模式和外模式仅是一种逻辑表示数据的方法。

1.3 典型例题分析解答

1.3.1 选择题

【例 1】 下列关于计算机数据管理技术的正确说法是()。

- A. 研制计算机的最早目的是利用它实现对数据的管理
- B. 利用计算机进行数据管理的技术在整个发展过程中经历了人工管理、数据库系统两个阶段
- C. 人工管理阶段中，计算机中的数据被组织成相互独立的被命名的数据文件
- D. 数据库系统阶段，数据不是只针对某一特定应用，而是面向全组织，具有整体结构性

分析：用排除法。研制计算机的最初目的是利用它进行数据计算，故 A 是错误的；用计算机进行数据管理的技术在整个发展过程中经历了人工管理、文件管理、数据库系统三个阶段，从而排除 B；C 所讲的特点是文件管理阶段的，而不是人工管理阶段的。D 是对的，除此之外，数据库还具有共享性高、冗余度小、程序和数据相互独立等特点，实现了对数据的统一管理。

因此，本题的答案是 D。

【例 2】 下列说法属于手工管理阶段的特点的是()。

- A. 数据的管理者是程序员
- B. 数据面向某一特定程序
- C. 数据无结构，无独立性，无共享性
- D. 以上说法全部正确

分析：人工管理阶段，外存只有纸带、卡片、磁带，没有直接存取设备，没有操作系统和

管理软件, 数据无结构, 无独立性, 依赖于某个特定应用程序。

因此, 本题的答案是 D。

【例 3】 下列不属于文件管理阶段的特点的是()。

- A. 数据的针对者是面向特定应用程序
- B. 数据的共享差、冗余大
- C. 数据的独立性差
- D. 记录有结构, 整体无结构

分析: 在人工管理阶段, 数据是针对特定的应用程序的; 在文件管理阶段, 数据是面向某一应用的; 而在数据库管理阶段, 数据是面向整体应用的。

因此, 本题的答案是 A。

【例 4】 在下列关于数据库管理系统的叙述中, 不正确的是()。

- A. 数据库管理系统 DBMS 是利用计算机实现有效地组织和存储数据, 获取和管理数据的一类计算机系统软件
- B. DBMS 的主要功能是数据定义、数据操纵、数据库的运行管理、数据库的建立与维护
- C. DBMS 提供的 DDL 语言用来对数据库进行定义, DML 语言用来实现对数据库中的数据进行查询、插入、删除和修改
- D. 数据操纵功能是 DBMS 的核心部分

分析: DBMS 的核心部分是数据库的运行管理, 包括并发控制、安全性检查、完整性约束条件的检查和执行、数据库内部维护等。所有数据库的操作都要在这些控制程序的统一管理下进行, 以保证数据的安全性、完整性以及多个用户对数据库的并发使用。

因此, 本题的答案是 D。

【例 5】 下列关于数据库系统 DBS 的描述不正确的是()。

- A. 数据库系统不仅包括数据本身, 还包括相应的硬件、软件和各类人员
- B. 数据库系统组成由低层向高层依次为: 硬件、操作系统、语言编译系统、数据库管理系统、应用系统、各类人员
- C. 数据库系统的核心软件是各种基于数据库, 为特定应用开发的管理软件, 如管理信息系统(MIS)、决策支持系统(DSS)、办公自动化系统(OA)等
- D. 参与分析、设计、管理、维护和使用数据库中数据的人员, 包括数据库管理员、系统分析员、应用程序员和最终用户, 也都是数据库系统的组成成分, 他们在数据库系统的开发、维护和应用中起到重要作用

分析: 虽然最终用户大多通过各种基于数据库的管理软件, 如 MIS, DSS, OA 等对数据库中的数据进行操作, 但是, DBS 系统的核心软件仍然是数据库管理系统, 即 DBMS。所有的开发和操作均是以它为核心的。

因此, 本题的答案是 C。

【例 6】 数据库系统包括一些人员, 他们的职责如下:

- a. 决定数据库中的数据内容和结构
- b. 决定数据库的存储结构和存取策略
- c. 负责应用系统的需求分析和规范说明
- d. 定义数据安全性要求和完整性约束条件
- e. 监控数据库的使用和运行

- f. 参与程序模块调试
- g. 对数据库中的数据进行分析统计
- h. 数据库的改进和重组

上述各职责, 属于数据库管理员 DBA 职责的是()。

- A. abcde B. abdeh C. cefgh D. abcdh

分析: DBA 的任务很多, 请参阅教材。

因此, 本题的答案是 B。

【例 7】 SQL 数据库的结构基本上是采用三级结构, 所用的术语与传统关系模型的术语有所不同, 如关系模型中的“关系模式”在 SQL 中被称为“基本表”, SQL 中的“视图”在关系模型中对应的术语是()。

- A. 子模式 B. 存储模式 C. 触发模式 D. 虚模式

分析: C、D 是根本不存在的术语。B 所对应的 SQL 术语是存储文件。此外, 还有元组对应行, 属性对应列。

视图是一类虚表, 是从一个或几个基本表中导出的表, 本身并不被存储在数据库中, 数据库中存放的只是描述视图的定义。

因此, 本题的答案是 A。

【例 8】 数据是()的数字、字母、符号、图形、图像和声音等。

- A. 表达式 B. 用户界面 C. 能由计算机处理 D. 窗口中

分析: 数据是描述客观实体的、能由计算机处理的、为计算机所能接受的数字、字母、符号、图形、图像和声音等。这些不同形式的数据反映了数据的不同类型。

因此, 本题的答案是 C。

【例 9】 下述关于数据库系统的正确叙述是()。

- A. 数据库系统减少了数据冗余
- B. 数据库系统避免了一切冗余
- C. 数据库系统中数据的一致性是指数据类型一致
- D. 数据库系统比文件系统管理更多的数据

分析: 实现数据共享, 减少数据冗余是数据库系统的主要特点之一。在设计数据库时, 应以面向全局的观点组织库中的数据, 而不应仅仅考虑某一部门的局部应用, 这样才能避免不必要的重复。有时为了提高查询效率, 可以有意识地保留适当的冗余。

因此, 本题的答案是 A。

【例 10】 FoxPro 是一个数据库管理系统, 它的主要功能是()。

- A. 建立数据库, 查询数据库, 数据库排序
- B. 数据定义, 数据操纵, 程序设计
- C. 数据库建立, 程序编制, 文字编辑
- D. 程序编制, 程序编译, 连接编译

分析: FoxPro 提供了一般数据库管理系统应提供的数据库定义和数据操纵功能。数据库定义体现为对数据库结构的描述。数据操纵功能即自含型数据操纵语言 DML, 体现在使用各种命令对数据库中数据进行操作。在程序自动执行方式下, 事先要编写程序形成命令文件(.PRG),

然后再运行程序。根据程序的功能,可以使用数据库,也可以独立于数据库。

答案 A 仅包括数据定义和数据操纵的一部分功能;答案 C 忽略了数据操纵功能;答案 D 是普通程序设计语言的功能。

因此,本题的答案是 B。

【例 11】 下列说法正确的是()。

- A. 外模式、概念模式、内模式都只有一个。
- B. 模式只有一个,概念模式和内模式有多个。
- C. 外模式有多个,概念模式和内模式只有一个。
- D. 在三个模式中,只有概念模式是真正存在的。

分析:数据库系的三级结构体系是内模式、概念模式、外模式。内模式又称存储模式,是全体数据库中数据物理结构和存储方式的底层描述,是真正存在的放在存储器上的数据库,它描述了数据在存储介质上的存储方式与物理结构。因此,它只有惟一个。概念模式又称逻辑模式或模式,它由数据库的设计者综合所有用户的数据,按照统一的观点构造的全逻辑结构,它不是数据库的本身,它仅描述数据库的结构,是用 DDL 语言构造数据库的模式,所以它也仅有一个。而外模式又称用户模式或子模式,是某个或某几个数据库用户使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述,是从概念模式导出的子模式,所以它可以有多个,因为它是对应于用户级的。

因此,本题的答案是 C。

【例 12】 在数据库系统中,()是用户程序与系统缓冲区交换数据的场所。

- A. SPARC B. UWA C. DBMS D. DML

分析:应注意这些英文缩略语代表的实际意义。A 是美国 ANSI 所属标准计划和要求委员会。B 是用户工作区,C 是数据库管理系统,D 是数据操纵语言。

因此,本题的答案是 B。

1.3.2 填空题

【例 1】 数据库系统的核心软件是_____。

分析:数据库管理系统(DBMS)是操作和管理数据库的软件,是数据库系统的核心。

因此,本题正确答案是数据库管理系统或 DBMS。

【例 2】 数据库系统中,数据独立性分为两级,即_____(1)_____和_____(2)_____。

分析:在数据库技术中,将数据库的结构划分成三个层次(级),即用户级(或叫外部级)、概念级和内部级(或叫存储级),使数据库实现了两级独立性,即逻辑独立性和物理独立性。二者合起来称为数据独立性。

因此,本题正确答案是:(1)逻辑独立性 (2)物理独立性。

【例 3】 数据库管理系统的三级模式结构由外模式、概念模式和内模式组成。描述数据库中全体数据的全局逻辑结构是_____。

分析:逻辑模式或概念模式是面对所有用户的公共视图,描述了数据库中全体数据的全局逻辑结构,是从 DBA 的角度出发,这个模式只有一个(又称模式)。

所以,此题的答案是概念模式或逻辑模式或模式。

【例 4】关系数据库的数据操纵语言(DML)主要包括两类操作, 它们是 (1) 和 (2)。

分析: DBMS 提供了有关数据操纵语言 DML。根据表达查询的方式不同, 分成用关系代数运算表达查询、用关系演算公式表达查询两类操作。

因此, 本题答案是: (1)用关系代数运算表达查询 (2)用关系演算公式表达查询。

【例 5】全面控制和管理数据库系统使用和运行的人员是。

分析: 数据库管理员是全面负责数据库系统的“管理”、维护和正常使用的人员。它可以是一个人或一组人, 英文名字为 DBA。DBA 与用户、应用程序员、系统分析员关系密切, 它参与数据库的全过程设计。

因此, 本题答案是: 数据库管理员或写成 DBA。

【例 6】构成数据库系统的软件层次从核心到外围的次序为 (1)、(2) 和应用软件。

分析: 作为一个数据库系统, 它的核心软件应是 DBMS, 而 DBMS 在 OS 操作系统支持下工作。OS 是 DBMS 与硬件的接口, 数据库中数据的物理存储是通过 OS 进行的, 而应用软件是在 DBMS 提供的功能基础上开发的用户程序, 所以任何应用程序使用 DB 数据库必须要通过 DBMS。DBMS 是介于 OS 与应用程序之间的数据库管理系统软件。

因此, 本题答案为: (1)OS 或操作系统或支持 DBMS 的操作系统 (2)DBMS 或数据库管理系统。

【例 7】数据库管理系统的三级模式结构由外模式、(1) 和 (2) 组成。

分析: 美国 ANSI (组织) 所属的 SPARC (委员会) 于 1975 年公布了一个关于数据库标准的报告, 提出了数据库的三级结构组织、即著名的 SPARC 分级结构。三级结构对数据库的组织从内到外分三个层次描述, 分别是内模式、概念模式和外模式。

因此, 本题答案是: (1)模式或概念模式或逻辑模式 (2)物理模式或存储模式或内模式。

【例 8】数据管理随计算机硬件和软件的发展而不断发展, 50 多年来经历了人工管理、(1) 和 (2) 三个阶段。

分析: 由于数据管理技术的发展与计算机硬件和软件的发展有密切的关系。在各种不同的背景下, 数据管理技术必然存在一个发展过程, 大体上可以划分为三个不同的阶段: 自由管理阶段又称人工管理阶段或手工管理阶段→文件系统管理阶段→数据库技术管理阶段。

所以, 此题答案是: (1)文件系统管理 (2)数据库管理。

【例 9】数据库系统中数据和程序的独立性包括 (1) 和 (2)。

分析: 数据库系统中数据和程序的独立性有两个含义, 即物理数据独立性和逻辑数据独立性。

因此, 本题答案是: (1)物理独立性 (2)逻辑独立性。

【例 10】数据库管理系统是通过 来保证数据和程序的独立性。

分析: 数据库管理系统是通过二级映像来保证数据和程序的独立性, 因为外模式/概念模式间的映像确定了外视图与概念视图之间的对应关系, 这种对应关系保证了程序与数据的逻辑独立性, 即通过映像方法, 可以做到数据的整体逻辑结构的变化而不致改变其他局部逻辑结构

的变化。同理,内模式/概念模式间的映像保证了数据与程序的物理独立性。

因此,本题答案是:二级映像。

1.4 自 测 试 题

1.4.1 单项选择题

1. 数据是现实世界中各种信息的()。
A. 符号 B. 载体 C. 形式 D. 描述
2. 可以用多种不同的数据形式来表示一种同样的()。
A. 信息 B. 数据 C. 文字 D. 图像
3. 信息和数据的关系是()。
A. 信息是数据的载体 B. 数据是信息的表现形式
C. 信息和数据的含义是相同的 D. 数据是信息的表示形式
4. 有关信息的正确说法是()。
A. 信息是一些记录下来的符号,本身没有意义
B. 信息具有事实性、客观性、层次性
C. 信息是可以通信传递的
D. 信息是人类思维活动的结果
5. 通常说的信息处理与数据处理、信息资源与数据资源、信息采集与数据采集等具有()。
A. 非义性 B. 同义性 C. 互换性 D. 置代性
6. 数据是指所有能输入到计算机中并被计算机程序所处理的()。
A. 文字 B. 字母 C. 符号 D. 数字
7. 人们利用计算机对各种形式的数据进行的处理称之为()。
A. 数据管理 B. 数据计算
C. 数据处理 D. 数据技术
8. 数据管理发展的三个阶段是()。
A. 人工管理、数据管理、文件管理
B. 自由管理、文件管理、数据管理
C. 人工管理、文件管理、数据库管理
D. 自由管理、文件系统、数据库技术
9. 数据库系统阶段使用的数据管理软件称为()。
A. 操作系统 B. 文件系统
C. 数据库系统 D. 数据库管理系统
10. 自由管理阶段计算机主要应用于()方面,并且数据量不大。
A. 数据处理 B. 图形处理
C. 科学计算 D. 实时控制