

高等教育自学考试 计算机类

学习指导与题典

数据库及其应用

姜同强 编著



科学出版社

www.sciencep.com

高等教育考试计算机类

学习指导与题典

数据库及其应用

姜同强 编著

科学出版社

北·京

内 容 简 介

本书根据自学考试大纲和指定教材编写,对于“数据库及其应用”课程的重点、难点和知识点做了全面详细的介绍,内容全面,重点、难点突出,符合考试的结构、题型和难度要求。每章后附有大量的练习,书后附有三份全真模拟试题,可供考生练习、自测,对于考生熟悉考试内容和题型有很大的帮助。

本书附有一张光盘,用以指导学生上机完成本课程实践环节的学习和考试模拟的训练。

本书适合计算机及其应用专业作为自考助学辅导用书,对其他相关专业师生也具有一定的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

学习指导与题典:数据库及其应用/姜同强编著. —北京:科学出版社, 2003

(高等教育自学考试 计算机类)

ISBN 7-03-010854-X

I.学... II.姜... 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(2002)第 080472 号

责任编辑:王淑兰 韩 洁 / 责任校对:赵慧玲

责任印制:吕春珉 / 封面设计:一克米工作室

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencecp.com>

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003年1月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2003年1月第一次印刷 印张:18 3/4

印数:1—4 000 字数:406 000

定价:32.00 元(含光盘)

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

高等教育自学考试 计算机类

学习指导与题典丛书

编委会

主任委员

张迎新

编委会委员

(按姓氏笔画排序)

王世民 石通灵 刘宏志

陈宝林 姜同强 张迎新

黄今慧 赫荣威

编者的话

一、本课程考生学习时应该注意的几个问题

自学考试是一种标准参照考试,重点考核应考者对基本知识、基本理论和基本技能的掌握程度,以及分析问题和解决问题的能力。因此,应考者在学习时要特别注意以下几个方面的问题:

1. 以大纲为准绳

大纲是命题的依据,考题不会随意扩大或缩小考试大纲的要求,当教材与大纲表述不一致时,以大纲为准,所以考生一定要明确大纲中的要求。尤其要特别注意大纲对每个知识点的层次要求。

- 识记层:要求考生能正确认识和表述科学事实、原理、术语和规律,并能进行正确的选择和判断。
- 领会层:要求考生能将所学知识加以解释、归纳,能领悟某一概念或原理与其他概念或原理之间的联系与区别,理解其引申意义,并能做出正确的表达和解释。
- 简单应用层:要求考生能运用所学的概念、原理和方法正确分析和解决较简单的问题,具有分析和解决一般问题的能力。
- 综合应用层:要求考生能灵活运用所学过的知识,分析和解决比较复杂的问题,具有一定解决实际问题的能力。

2. 抓住各知识点之间的联系与区别,按大纲要求细读教材

在细读教材的基础上,要从整体上搞清楚本门课程的知识网络结构。对于教材中的基本概念和原理,要细细揣摩、领会,并通过实际例子来加深对基本概念的理解;对于教材中的重点语句和语句中的关键术语,要能够在理解的基础上准确记忆,不要似是而非、模棱两可。

3. “类比”是最好的老师

准确把握课程中的基本概念和原理是自考的基本要求。对于很多相似的概念要通过类比,找出其中的异、同之处。例如:

- 概念数据模型和关系数据模型。
- FoxPro 中记录指针的绝对定位和相对定位。
- FoxPro 中的排序与索引。
- FoxPro 中的顺序检索和索引检索。
- FoxPro 中索引检索的两种方法(FIND、SEEK)。
- 非格式化输入命令(ACCEPT、INPUT、WAIT)等。

4. 通过上机实践环节,加深对基本原理的理解和认识

本课程包含原理与应用两方面的内容,原理主要介绍数据库思想和实现技术;应用则是技术方法的具体实施,更多的是技能方面的问题。对于本课程 FoxPro 部分,应该通过大量上机实践加深对一些命令和编程方法的理解,并能灵活加以运用。编程是本课程的一个重点,也是难点,对于初次学习编程的学生来说,建议采用“先模仿后运用”的学习方法,即对于教材中的重点编程例题

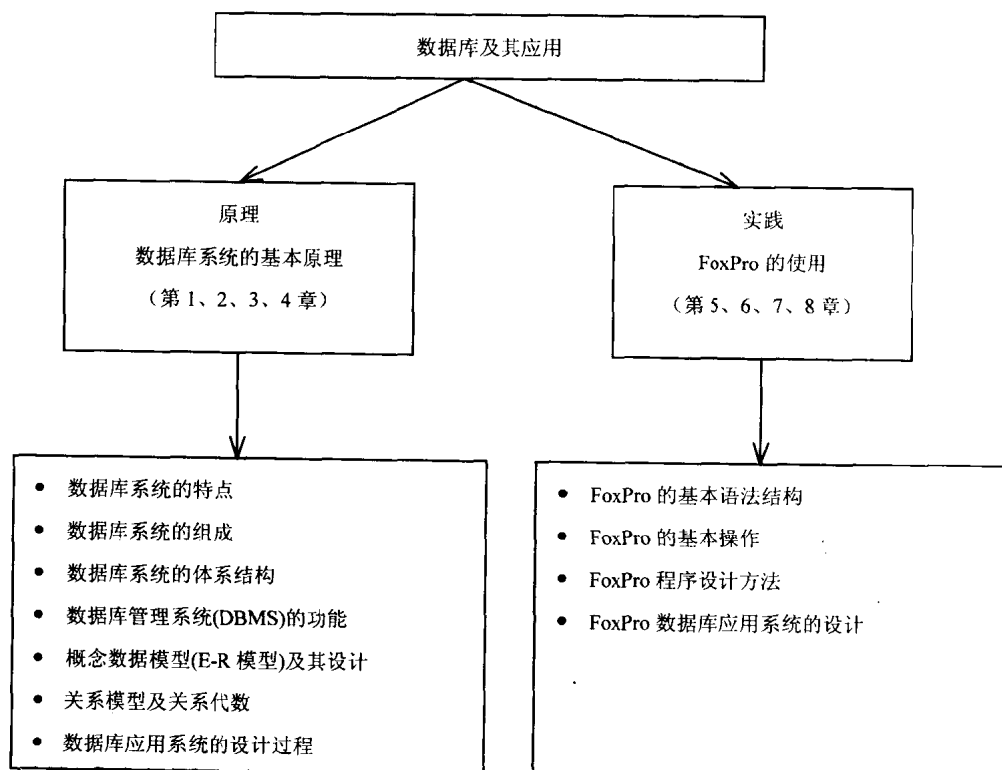
要上机一一验证，体会其中的思路，并在此基础上，能够运用类似的思路解决一些简单问题。

5. 通过习题，加深对知识点的理解，检查存在的问题

练习对于巩固各知识点的掌握是一种行之有效的方法，也是检验自己对知识点掌握程度的一种重要尺度。适量的练习是必要的，但不可陷入题海，也不能盲目猜题。

二、本课程的知识网络

本课程的知识网络结构图(导学图)如下所示。



特别需要提醒考生注意的是：原理是指导实践的基础，反之，通过实践可以加深对原理的理解和认识。但是，本课程所介绍的数据库基本原理和实践环节所用的 FoxPro 系统之间还是有相当大的差别，甚至有些概念不完全一致甚至是矛盾的，这些问题希望考生在学习时要特别注意，下面仅举几个例子来说明。

- 在关系数据库原理中，关系数据库是指按照一定的逻辑关系组织在一起的数据的集合，关系本身是一个逻辑概念，既反映了数据是什么，又反映了数据之间的内在联系，一个关系数据库是一个逻辑上的整体，因此一个关系未必对应着物理概念中的一个文件，但在 FoxPro 中一个关系就对应一个数据库文件，这也是为什么在 FoxPro 中要提供连接(Join With ...)和关联(Set Relation to ...)操作的原因。
- 关系数据库理论中要求关系必须要满足三类完整性规则，以保证数据库中数据的有效性和相容性，但在 FoxPro 中根本就体现不出这种完整性的要求。
- 数据库系统的目标是希望用户不必关心数据的物理特性(存储性质)就可以完成对数据库

的操作,但在 FoxPro 中,记录号的概念实质上是指记录在磁盘上的存储顺序,记录指针是一个物理概念。

三、本课程的知识网络及各章知识点

具体内容见各章的导学。

四、试题结构分析

1. 试题的内容比例

下面是使用新教材后历年试卷考核内容所占百分比。

数据库系统 基本概念	数据模型	关系数据库 理论基础	数据库应用 系统的设计	FoxPro 综 述	数据库的基 本操作	FoxPro 程序 设计	FoxPro 程序 开发工具
4%	8%	9%	4%	13%	14%	45%	3%

2. 试题题型比例(使用新教材后)

单项选择题	填空题	程序分析题	程序设计题	综合应用题
占 40%	占 10%	占 15%	占 25%	占 10%

说明:

- ① 单项选择题是从 4 个可选答案中选出一个正确的答案,每小题为 2 分。共 20 小题,40 分。
- ② 填空题是将答案直接填写在空格中,每空 1 分。共 10 小题,10 分。
- ③ 程序分析题:给出程序清单,要求写出程序运行结果。共 5 个小题,每小题 3 分,共 15 分。
- ④ 程序设计题:在给出的程序清单中,有意空出几行语句,要求在读懂程序基础上填上适当的语句使之成为完整的程序。一般包括 5 个小题,每小题 5 分,共 25 分。
- ⑤ 综合应用题有如下几种形式:
 - 其一是需要综合应用若干知识点才能解决的问题(如要求用 E-R 图反映数据库中的信息联系,再由此生成等价的关系数据模型,编写一段程序实现某种数据处理)。
 - 其二是给出某个程序,指出该程序中的某些过程或函数的功能。
 - 其三是给定某关系模式和一些语义描述,写出函数依赖关系,指出其主键;判断给定的关系模式属于第几范式并说明理由(在 1NF~3NF 的范围内);然后将给定的关系模式无损分解成满足某个范式的一组关系(一般为 3NF)。

说明:以上给出的题型以及分数的分布只是根据最近几次考试总结出来的,仅供参考。题型是死的,对知识点的考核方式可以灵活多样,所以关键是要做到深入掌握各知识点的内容和要求,才能游刃有余地应付各种考核方式。

3. 试题难易程度按比例分配

易:较易:较难:难 $\Rightarrow$ 2:3:3:2。

五、本书的结构、目标和编写特点

1. 本书结构

本书分三大部分：

第一部分：各章节重点、难点、知识点、典型题型解析以及练习题和参考答案。学生在使用本书时，首先应该按照各章节的知识点系统掌握每一章的要求，通过练习熟悉考试题型，并检查本章的学习情况。每章后面的练习是完全针对本章内容的，做这些练习时，建议学生：

- 填空题必须要全做。本书的填空题基本上都是从教材中摘出来的一些重点概念和语句。
- 对于选择题较多的章节（如第6章）可选做其中的一部分习题。
- 对于 FoxPro 部分的练习题，最好能够上机操作验证一下答案。

第二部分：自测练习题和历年考试题。

本书为学生提供了三份模拟题和两份近年的考题，完全是按照最近几年考试题的结构、难度、题量来出的。在系统学习完本课程后，这部分内容可作为学生自测的内容。

第三部分：上机实验指导。

实验是本课程必不可少的实践环节，也是需要单独考核的一个内容。学生可结合本部分提供的例子，按照实验大纲的要求在单人单机环境下完成这些操作。

2. 本书的目标和编写特点

- 本书不是原教材的简单翻版，而是紧扣考试大纲。通过本书，希望能够使学生进一步加深对大纲和教材中要求的各知识点的理解。
- 系统化。本书依据大纲系统地提炼出本课程的知识结构，从而使学生学习完本课程后能够比较系统地掌握数据库系统的基本应用知识和技能。
- 突出重点、难点和各知识点之间的联系。
- 针对性地强化训练。练习和上机实验是准备本课程考试两个必要的环节，对于应对考试是完全必要的。本书针对近年来的考试，对典型题型的解题方法和要点做了详尽的分析。
- 自学是自考课程学习的一种重要途径。本书所配光盘对于上机实验的各个环节做了详细的指导。

六、致谢

本书的出版得到了张迎新教授及科学出版社王淑兰老师的大力支持，北京工商大学电子商务教育中心李旭松老师为本书配套光盘的制作做了大量的工作，在此一并向他们表示衷心感谢。

本书不当或错误之处，敬请广大读者和专家指正。

姜同强
2002年10月

目 录

内容要点

主要介绍数据库系统的基本概念、数据库系统的组成以及数据库管理系统 (DBMS) 的功能。

内容要点

介绍了数据模型的概念、E-R 图的设计方法及如何将 E-R 图转化为关系模型。

内容要点

介绍关系中的一些基本术语、性质, 关系代数, 关系规范化及要求。

内容要点

介绍了数据库应用系统设计的步骤、每个阶段的任务、所使用的工具和最终应完成的文档。

内容要点

介绍了 FoxPro 系统的基本语法规则, 包括 FoxPro 中的数据类型、变量, FoxPro 中的常用函数、四种表达式以及 FoxPro 命令的一般格式。

1 数据库系统的基本概念	1
导学	1
一、重点、难点、知识点精析	2
二、题型解析	5
三、习题练习	6
四、练习题参考答案	15
2 数据模型	18
导学	18
一、重点、难点、知识点精析	19
二、题型解析	23
三、习题练习	25
四、练习题参考答案	31
3 关系数据库理论基础	37
导学	37
一、重点、难点、知识点精析	38
二、题型解析	42
三、习题练习	45
四、练习题参考答案	54
4 数据库应用系统的设计	59
导学	59
一、重点、难点、知识点精析	60
二、题型解析	63
三、习题练习	64
四、练习题参考答案	66
5 FoxpPro 概述	68
导学	68
一、重点、难点、知识点精析	69
二、题型解析	77
三、习题练习	77
四、练习题参考答案	87

内容要点

介绍了在交互式命令环境中,对数据库文件的一些基本操作,包括数据库文件的创建,数据的增、删、改操作,数据查询操作、索引文件的建立和使用、统计计算、多库操作以及简单的 SQL 命令。

内容要点

介绍了 FoxPro 编程的方法,各种输入输出操作命令,ForPro 程序的三种基本结构及过程文件的使用。

内容要点

介绍了常用的几种 FoxPro 程序开发工具,包括菜单生成器、屏幕生成器、报表生成器,项目生成器。

内容要点

三套全真模拟试题,两套历年考试题。

6 数据库的基本操作..... 87

导学..... 87

一、重点、难点、知识点精析..... 88

二、题型解析..... 99

三、习题练习..... 102

四、练习题参考答案..... 139

7 FoxPro 程序设计..... 145

导学..... 145

一、重点、难点、知识点精析..... 146

二、题型解析..... 161

三、习题练习..... 165

四、练习题参考答案..... 209

8 FoxPro 程序开发工具..... 215

导学..... 215

一、重点、难点、知识点精析..... 216

二、题型解析..... 220

三、习题练习..... 221

四、练习题参考答案..... 225

附录一 自测练习..... 227

导学..... 227

自测练习 1..... 228

自测练习 2..... 241

自测练习 3..... 254

自测练习 4 2000 年下半年高等教育自学

考试全国统一命题考试..... 264

自测练习 5 2001 年下半年高等教育自学

考试全国统一命题考试..... 275

附录二 光盘的使用..... 287

参考文献..... 289

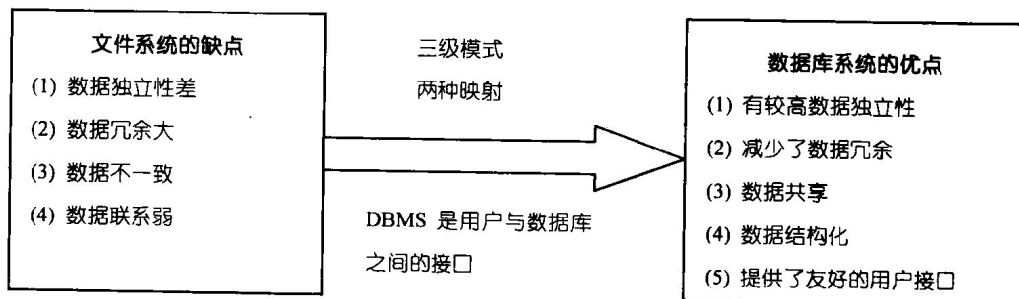
数据库系统的基本概念



导学

1. 知识结构

- 文件系统有哪些缺点？数据库系统有哪些优点？
- 数据库系统是如何通过三级模式、两级映射来克服文件系统缺点的？
- 定义三级模式并实现两个映射的是数据库系统的重要组成部分——数据库管理系统 DBMS。



2. 学习方法

本章的学习应该主要围绕以下几个重点内容进行：

(1) 通过了解传统的文件系统数据管理方式的缺点，进而理解数据库系统是如何克服这些缺点的，重点掌握数据库系统的特点和目标。

(2) 数据库系统是通过什么机制来实现这些目标的？答案是数据库系统的体系结构，即三层模式两级映射。

(3) 数据库系统的组成要素有哪些？要正确区分数据库、数据库管理系统、数据库系统等概念。

(4) 对初次接触这些理论的学生来说，有些概念过于抽象。所以希望学生学完了本书的其他章节后，反过来重新认识数据库系统的特点和数据库系统的体系结构，进一步加深对有关概念的理解。

重点

- 数据库系统的特点。
- 数据库系统的体系结构（三级模式及它们之间的关系、两级映射）。
- 数据库系统的组成，尤其是 DBS、DB、DBMS 这些概念的联系和区别。
- DBMS 的功能。

难点

- 三级模式的概念以及它们之间的联系、两级映射的作用。
- 数据独立性的概念。
- 数据库管理系统的功能。

知识点

- 信息与数据的概念以及二者之间的关系。
- 文件系统的缺点。
- 数据库系统的特点。
- 数据库、数据库管理系统、数据库系统三个概念及其联系。
- 数据库系统体系结构（三级模式、两级映射）。
- 数据库管理系统的功能。

（一）信息与数据的概念以及二者之间的关系

信息：信息是现实世界各种事物存在特征或运动状态以及不同事物间的相互联系等诸要素在人脑中的抽象反映；可以表现为文字、声音、图形、图像等不同形式。

数据：本质上是对信息的一种符号化表示，即用来表示信息的符号。对应于信息的不同形式，数据有类型之分；只有相同类型的数据才能彼此参与运算。

信息与数据的关系：信息与数据两者既有联系又有区别，数据是信息的载体，信息是数据的内涵，只有把信息表示成数据形式，才能存入计算机被计算机处理。

数据处理：从已知数据出发进行加工计算，产生可用于某种决策的新数据。数据处理是人们利用信息的一种重要手段。

数据管理：指数据的收集、整理、组织、存储、查询、分类、统计和传输等操作，是数据处理中的基本环节，任何数据处理业务都涉及到数据管理问题。

（二）数据管理技术的发展

1. 数据管理技术的发展

经历了自由管理阶段→文件系统阶段→数据库管理阶段三个发展阶段。

- 数据项：描述事物性质即信息属性的最小数据单位。
- 记录：若干数据项的集合称为记录，一个记录能表达一个具体事物。
- 文件：以文件名存储在磁盘上的若干记录的集合，是操作系统管理数据的基本单位，在操作系统支持下可以通过文件名存取其中的数据。

2. 文件方式数据管理特点

优点：

- 数据可长期保存在磁盘上。
- 通过文件名可方便地存取其中的数据。

缺点：

- 数据独立性差：文件中的数据需根据程序进行设计，程序与文件相互依赖。
- 数据联系弱：不同文件之间缺乏联系，不能反映现实世界事物间的自然联系。
- 数据冗余大。
- 数据不一致。

3. 数据库管理方式

特点：

- 数据结构化：采用一定的数据模型表示数据结构。
- 数据共享：数据库可供多用户共享。
- 减少了数据冗余，从而保证了数据的一致性。
- 有较高的数据独立性。数据独立性是指当数据的结构发生变化时，无需修改应用程序的性质。数据独立性使得用户可以以逻辑观点操作数据，而物理存储工作由系统去转换。数据的逻辑结构与物理结构分开，从而保证了数据库方式有较高的数据独立性。数据独立性有两个含义，即物理数据独立性和逻辑数据独立性。
- 数据库管理系统（DBMS）作为用户与数据库之间的接口。通过 DBMS，大大简化了用户的操作，并且可以对数据库实施集中、统一的控制和管理。

（三）数据库系统的组成与结构

1. 几个重点概念

- 数据库系统：指在计算机环境下引进数据库技术后构成的整个系统。
- 数据库：指存储在计算机存储介质上的、具有一定结构的相互关联的数据集合。

- 数据库管理系统 (DBMS): 数据库系统中专门用于数据管理的软件, 是用户与数据库的接口。

2. 数据库系统的组成

- 数据库 (DB)。
- 数据库管理系统 (DBMS)。
- 应用程序: 数据库中特定的用户根据自己的数据处理业务, 利用数据库管理系统提供的程序设计语言编写的应用程序。
- 数据库管理员 (DBA): 管理和维护数据库正常运转的专职人员。其职责是维护和管理数据库, 使之处于最佳状态。
- 支持数据库运行的硬件、软件。

3. 数据库系统体系结构

(1) 三级模式: SPARC 分级结构对数据库的组织从内到外分三个层次进行描述, 分别称为内模式、概念模式和外模式。

- 内模式: 又称存储模式, 具体描述数据如何组织在存储介质上。内模式是由系统程序员设计实现的, 故称为系统程序员视图。
- 概念模式: 简称模式, 是对数据库全局逻辑数据的描述, 并不涉及数据的物理存储, 故称为数据库管理员视图。
- 外模式: 又称子模式, 通常是模式一个子集。外模式面向用户, 故称为用户视图。在一个数据库系统中外模式可以有多个。

(2) 三个模式之间的关系: 模式是内模式的逻辑表示, 内模式是逻辑模式的物理实现, 外模式是模式的部分抽取。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用逻辑观点表示数据的方法。

(3) 三个模式之间的两级映射: 三个模式之间存在两种映射, 即外模式/模式之间和模式/内模式之间的映射。映射是数据字典 DD 的主要功能之一; 通过这两种映射, 换来了用户使用数据库的方便, 最终把用户对数据库的逻辑操作导向对数据库的物理操作。采用映射技术的好处是:

- 保证了数据的独立性。
- 保证了数据共享。
- 方便了用户使用数据库。
- 有利于数据的安全和保密。

(四) 数据库管理系统的功能

数据库管理系统是数据库系统中最重要的组成部分。其主要功能有:

- 数据描述语言 (DDL): 用来定义模式、外模式、内模式, 并将各种模式

翻译成相应的目标代码。

- 映射功能：实现外模式/模式、模式/内模式之间的映射。
- 数据操纵语言（DML）：用于操作数据库。有四种基本的数据库操作：检索、插入、删除、修改。
- 程序设计语言：供用户编写应用程序的程序设计语言，系统带有解释器或编译器。有两种类型的程序设计语言：宿主型和自主型。FoxPro 属于后者。
- 数据库运行控制：包括数据安全性、完整性、并发操作和故障恢复等控制功能。数据安全性实质是防止非法存取数据库，数据完整性指数据的正确性和相容性，并发控制是指防止多用户同时操作同一数据造成的数据不一致性，故障恢复指数据库遭到破坏时如何恢复到破坏前的一致性状态。
- 数据库运行的维护：包括数据库数据的初始装入、数据库转储、数据库重组、重构等功能。
- 数据字典：存储数据库三级结构的定义，对数据库的操作都要通过数据字典才能进行。

二、题型解析

本章的题型包括单项选择题和填空题。

（一）单项选择题类

【题型 1】 下面关于数据库管理系统的论述中，正确的是（ ）。

- A. 数据库管理系统是用户与应用程序的接口
- B. 应用程序只有通过数据库管理系统才能访问数据库
- C. 数据库管理系统用 DML 来定义三级模式
- D. 数据库管理系统用 DDL 来实现对数据库的各种操作

解：做单项选择题应该注意一些技巧。一种方法是“一步定位法”，即看准了哪个答案是对的，就选择哪个；另一种方法是“排除法”，即将错误的答案一一排除，剩下最后一个是对的；如果实在吃不准是哪个，还可以使用“范围缩小加猜”的方法（当然这是万不得已的办法），所以希望考生在学习时一定要对基本概念和基本理论把握准确，这是提高单选题分数的惟一有效途径。在平时练习时，要做到“不仅知其然，还要知其所以然”。

数据库管理系统应该是用户和数据库之间的接口，用户所有的操作都必须通过 DBMS 来完成，故 A 是错误的。DML 是 DBMS 中的数据操纵语言，负责完

成数据的查询、更新（增、删、改）操作，DDL 是数据库管理系统中的数据定义语言，所以选项 C、D 都是错误的，正确的答案是 B。

另外，要特别注意题目的问法，要仔细审题，然后再考虑正确答案。如有时题目中这样叙述：“以下关于……的描述中错误的是”，不要想当然将叙述正确的选项作为答案。

【题型 2】 数据独立性是指（ ）。

- A. 不会因为数据的数值发生变化而影响应用程序
- B. 不会因为系统数据存储结构和逻辑结构的变化而影响程序
- C. 不会因为程序的变化而影响数据
- D. 不会因为数据逻辑结构的变化而影响数据的存储结构

解：数据独立性是数据库系统的一个重要特征。笼统来讲，它是指程序不依赖于数据，即当数据发生变化时，无需修改程序。数据独立性有两个级别，即物理数据独立性和逻辑数据独立性。物理数据独立性是指数据库物理结构发生变化时，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；逻辑数据独立性是指数据库全局逻辑结构发生变化时，用户也不需要改动程序，就像数据库并没有发生变化一样。所以本题的正确答案应该是 B。

（二）填空题类

【题型 1】 数据库的完整性是指数据的_____和_____。

解：解答填空题的关键是要熟悉教材中的一些重点描述，学习时一定要对教材中的重点概念的解释，还有诸如“……是……”、“……包括……”等语句及其中的重点词汇记准、记牢。本题的正确答案是正确性、相容性。

二 习题练习

（一）填空题

1. 数据独立性有两个方面的含义，即_____①_____和_____②_____。当数据库物理结构（包括数据的组织和存储、存取方法、外部存储设备等）发生变化时，不会影响到逻辑结构，进而不必改动程序，这种独立性称之为_____③_____；当数据库全局逻辑发生变化时，用户也不需要改动程序，就像数据库没有发生变化一样，这种独立性称之为_____④_____。
2. 数据管理技术发展经历的三个阶段分别是_____①_____、_____②_____和_____③_____。
3. 数据和信息两个概念既有联系，又有区别。数据是信息的_____①_____，

信息是数据的_____②_____。

4. 文件系统阶段的数据管理有四个方面的缺陷，它们分别是_____①_____；
_____②_____；_____③_____和_____④_____。

5. 数据库技术的主要特点是_____①_____、_____②_____、_____③_____、
_____④_____和_____⑤_____。

6. 数据库系统最关键的部分是_____，它是用户和数据库之间的接口。

7. SPARC 三级结构对数据库的组织从内到外分三个层次描述，分别称之为_____①_____，_____②_____，_____③_____。其中对数据库整体逻辑描述，不涉及物理存储的层次是_____④_____；具体描述数据如何存储在存储介质上的模式称为_____⑤_____；概念模式的子集，是用户眼中的数据库，该模式称为_____⑥_____。三个模式之间的关系是：模式是内模式的_____⑦_____表示；内模式是模式的_____⑧_____实现；外模式则是模式的_____⑨_____。

8. 三个模式之间存在两种映射，其中将用户数据库与概念数据库联系起来的映射是_____①_____；将概念数据库与物理数据库联系起来的映射是_____②_____。采用映射技术的好处是_____③_____、_____④_____、_____⑤_____、_____⑥_____。

9. 用户能够很方便地使用数据库，并能够最终将用户对数据库的逻辑操作导向对数据库的物理操作是通过_____来实现的。

10. 数据库用户有两类，一类是_____①_____，另一类是_____②_____。

11. 在数据库系统中，应用程序只有通过_____才能访问数据库中的数据。

12. 在 DBMS 中，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，这是 DBMS 的_____功能。

13. DBMS 的 DML 实现对数据库的操作，有四种类型的操作，分别是_____①_____、_____②_____、_____③_____和_____④_____。

14. 在数据库中，有两种类型的程序设计语言。一种是_____①_____，另一种是_____②_____。其中，FoxPro 是一种_____③_____语言。

15. DBMS 提供对数据库四个方面的运行控制功能，它们分别是_____①_____、
_____②_____、_____③_____和_____④_____。

16. 防止未被授权者非法存取数据库，这种控制称为_____。

17. 数据的正确性和相容性称为数据的_____。

18. 数据库是一个_____化的数据集合。

19. 负责维护和管理数据库，使之始终处于最佳状态，这是_____的职责。