

互联网数据库

同步训练习题集

主编 周志忠
副主编 于淼 石琳 李岩

全国高等教育自学考试指定教材配套辅导丛书



DUFEP

东北财经大学出版社

全国高等教育自学考试指定教材配套辅导丛书

互联网数据库同步训练习题集

主 编 周志忠

副主编 于 森 石 琳 李 岩

东北财经大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

互联网数据库同步训练习题集/周志忠主编. —大连: 东北财经大学出版社, 2002.2

(全国高等教育自学考试指定教材配套辅导丛书)

ISBN 7-81044-934-6

I. 互… II. 周… III. 因特网-数据库系统-高等教育-自学考试-自学参考资料 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 072518 号

东北财经大学出版社出版

(大连市黑石礁尖山街 217 号 邮政编码 116025)

总 编 室: (0411) 4710523

营 销 部: (0411) 4710525

网 址: <http://www.dufep.com.cn>

读者信箱: dufep@mail.dlptt.ln.cn

大连业发印刷有限公司印刷

东北财经大学出版社发行

开本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16 字数: 256 千字 印张: 9 3/4

印数: 1—5 000 册

2002 年 2 月第 1 版

2002 年 2 月第 1 次印刷

责任编辑: 邵雪梅

责任校对: 那 欣

封面设计: 钟福建

版式设计: 丁文杰

定价: 15.00 元

前 言

数据库的技术是计算机学科的重要研究方向之一。经过多年的发展,数据库的开发已经有了长足的进步。数据库的产品也已经有了飞跃的发展,数据库的理论也日臻完善,现在关系数据库理论的体系已经发展得相当完善了,而互联网技术则是近年来计算机技术中发展最迅速的分支。互联网的方式使得世界的信息流动更加合理化,也使得人们能够通过互联网获得自己所需要的信息。这些信息在互联网上流动的基石就是后台的数据库系统,而网络与数据库的结合就形成了一个新的领域——互联网数据库。实际上,作为一个交叉性学科,互联网数据库可以称为是网络技术与数据库技术的完美结合。

本书在编写中严格按照教材的体例,在紧扣考纲的前提下加大了习题的数量和广度。这就使得本书能够成为教材的合适的参考书。相信广大的考生完全可以以此参考,进一步提高自己的学习水平。书中采用了大量实例的方法来加深大家对于互联网数据库相关知识的印象,改善学习效果。除了数据库基础知识,大家还需要牢牢地掌握进一步的互联网数据库的开发知识。大家对于这些知识的掌握显然需要有足够的实践,而本书的大量实例为大家提供了另外一种实践的途径。此外要强调的是该课程是网络技术与数据库技术的结合,大家应该将这两个部分的知识有机地结合起来,这样才有利于对知识的整体把握。本书的编写也是紧密围绕着这一特点展开的。

书中的习题使用了大量的实例以引起大家的兴趣,提高学习的效率。同时针对互联网数据库的特点,我们还采用了其他各种不同的方式。用意只有一点,那就是希望能够将乏味的知识融入丰富的形式以方便大家的学习。

主书由周志忠主编,于森、石琳、李岩副主编,参加编写的人员还有:谭新、丁宁、李鑫、刘晓君、郭笑之、隋晶、许北、彭龙等。

限于本书编写的时间较为仓促,而所涉及的数据库知识本身变化也较大,疏漏之处还望大家指正。

编 者
2001.10

目 录

第一章 绪论	1
一、本章难点解析	1
二、综合测试题	2
三、综合测试题参考答案	8
第二章 关系数据库简介	16
一、本章难点解析	16
二、综合测试题	16
三、综合测试题参考答案	23
第三章 关系数据库标准语言 SQL	26
一、本章难点解析	26
二、综合测试题	27
三、综合测试题参考答案	39
第四章 关系数据库设计理论	55
一、本章难点解析	55
二、综合测试题	56
三、综合测试题参考答案	64
第五章 数据库保护	72
一、本章难点解析	72
二、综合测试题	73
三、综合测试题参考答案	81
第六章 数据库设计	88
一、本章难点解析	88
二、综合测试题	89
三、综合测试题参考答案	96
第七章 基于 Web 数据库技术概述	105
一、本章难点解析	105
二、综合测试题	105
三、综合测试题参考答案	109
第八章 JDBC——基于 Java 的数据库连接	113
一、本章难点解析	113
二、综合测试题	113
三、综合测试题参考答案	116
第九章 ASP 与 ADO 数据库连接	118
一、本章难点解析	118
二、综合测试题	119

三、综合测试题参考答案	122
第十章 数据库管理系统简介	127
一、本章难点解析	127
二、综合测试题	128
三、综合测试题参考答案	131
第十一章 数据库新技术	135
一、本章难点解析	135
二、综合测试题	136
三、综合测试题参考答案	138
模拟试题	140
模拟试题参考答案	145

第一章 绪论

■ 本章难点解析

1. 数据结构、数据操作和完整性约束的涵义及在数据库中的作用

数据模型是现实世界数据特征的抽象。数据库是某个企业、组织或部门所涉及的数据的一个综合，它不仅要反映数据本身的内容，而且要反映数据之间的联系。现有的数据库系统都是基于某种数据模型的。数据模型是数据库系统的数学形式框架，是用来描述数据的一组概念和定义。包括以下方面的内容：

(1) 数据的静态特征，它包括对数据结构和数据间联系的描述。

(2) 数据的动态特征，一组定义在数据上的操作，包括操作的含义、操作符、运算规则及其语言等。

(3) 数据的完整性约束，这是数据库中的数据必须满足的一组规则。

数据模型应满足三方面要求：一是能比较真实地模拟现实世界；二是容易为人所理解；三是便于在计算机上实现。在数据库系统中针对不同的使用对象和应用目的，应采用不同的数据模型。

2. 数据库系统在三级模式之间提供的两层映象的作用

为了能够在内部实现三个抽象层次的联系和转换，数据库管理系统在这三级模式之间提供了两层映象：外模式/模式映象和模式/内模式映象

这两层映象保证了数据库系统中的数据能够具有较高的逻辑独立性和物理独立性。

外模式/模式映象定义该外模式与内模式之间的对应关系。这些映象定义通常包含在各自外模式的描述中。当模式改变时（例如增加新的关系、新的属性、改变属性的数据类型等），则数据库管理对各个外模式/模式的映象作相应改变，可以使外模式保持不变。应用程序是依据数据的外模式编写的，从而应用程序不必修改，保证了数据与程序的逻辑独立性，简称数据的逻辑独立性。

模式/内模式映象是惟一的，它定义数据库全局逻辑结构与存储结构之间的对应关系，例如，说明逻辑记录和字段在内部是如何表示的。该映象定义通常包含在模式描述中。当数据库的存储结构改变了，由数据库管理员对模式/内模式映象作相应改变，可以使模式保持不变，从而应用程序也不必改变。保证了数据与程序的物理独立性，简称数据的物理独立性。

3. 数据模型的分类

数据库是一个具有一定数据结构的数据集合，这个结构是根据现实世界中事物之间的联系来确定的。在数据库系统中不仅要存储和管理数据本身，还要保存和处理数据之间的联系，这个数据之间的联系也就是实体之间的联系，反映在数据上则是记录之间的联系，研究如何表示和处理这种联系是数据库系统的一个核心问题，用以表示实体以及实体之间联系的

数据库的数据结构称为数据模型。数据模型的设计方法决定着数据库的设计方法，当前流行的基本数据模型有三类：关系模型、层次模型、网状模型。

它们之间的根本区别在于数据之间联系的表示方式不同（即记录型之间的联系方式不同）。关系模型是用“二维表”（或称为关系）来表示数据之间的联系；层次模型是用“数结构”来表示数据之间的联系；网状模型是用“图结构”来表示数据之间的联系。

综合测试题

（一）单项选择题（在备选答案中选出一个正确答案）

1. 在数据库管理技术的发展过程中，经历了人工管理阶段、文件系统阶段和数据库系统阶段。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

2. 数据库系统与文件系统的主要区别是（ ）

- A. 数据库系统复杂，而文件系统简单
- B. 文件系统不能解决数据冗余和数据独立性问题，而数据库系统可以解决
- C. 文件系统只能管理程序文件，而数据库系统能够管理各种类型的文件
- D. 文件系统管理的数量较少，而数据库系统可以管理庞大的数据量

3. 数据库的概念模型独立于（ ）

- A. 具体的机器和 DBMS
- B. E-R 图
- C. 信息世界
- D. 现实世界

4. 数据库是在计算机系统中按照一定的数据模型组织、存储和应用的（ ）

- A. 文件的集合
- B. 数据的集合
- C. 命令的集合
- D. 程序的集合

5. 在数据库中，下列说法不正确的是（ ）

- A. 数据库避免了一切数据的重复
- B. 若系统是完全可以控制的，则系统可确保更新时的一致性
- C. 数据库中的数据可以共享
- D. 数据库减少了数据冗余

6. 在数据库中存储的是（ ）

- A. 数据
- B. 数据模型
- C. 数据以及数据之间的联系
- D. 信息

7. 数据库的核心是（ ）

- A. 数据库
- B. 数据库管理系统
- C. 数据模型
- D. 软件工具

8. 数据库中，数据的物理独立性是指（ ）

- A. 数据库与数据库管理系统的相互独立
- B. 用户程序与 DBMS 的相互独立
- C. 用户的应用程序与存储在磁盘上数据库中的数据是相互独立的
- D. 应用程序与数据库中数据的逻辑结构相互独立

9. 下述关于数据库系统的正确叙述是()
- 数据库中只存在数据项之间的联系
 - 数据库的数据项之间和记录之间都存在联系
 - 数据库的数据项之间无联系, 记录之间存在联系
 - 数据库的数据项之间和记录之间都不存在联系
10. 在数据库技术中, 为提高数据库的逻辑独立性和物理独立性, 数据库的结构被划分成用户级、()和存储级三个层次
- 管理员级
 - 外部级
 - 概念级
 - 内部级
11. 数据库 (DB)、数据库系统 (DBS) 和数据库管理系统 (DBMS) 三者之间的关系是()
- DBS 包括 DB 和 DBMS
 - DBMS 包括 DB 和 DBS
 - DB 包括 DBS 和 DBMS
 - DBS 就是 DB, 也就是 DBMS
12. ()可以减少相同数据重复存储的现象
- 记录
 - 字段
 - 文件
 - 数据库
13. 数据库管理系统的主要功能是()
- 修改数据库
 - 定义数据库
 - 应用数据库
 - 保护数据库
14. 数据的管理方法主要有()
- 批处理和文件系统
 - 文件系统和分布式系统
 - 分布式系统和批处理
 - 数据库系统和文件系统
15. 数据库管理系统能实现对数据库中数据的查询、插入、修改和删除等操作, 这种功能称为()
- 数据定义功能
 - 数据管理功能
 - 数据操纵功能
 - 数据控制功能
16. 在数据库的三级模式结构中, 描述数据库中全体数据的全局逻辑结构和特征的是()
- 外模式
 - 内模式
 - 存储模式
 - 模式
17. 实体是信息世界中的术语, 与之对应的数据库术语为()
- 文件
 - 数据库
 - 字段
 - 记录
18. 层次型、网状型和关系型数据库划分原则是()
- 记录长度
 - 文件的大小
 - 联系的复杂程度
 - 数据之间的联系
19. 数据库的网状模型应满足的条件是()
- 允许一个以上的无双亲, 也允许一个结点有多个双亲
 - 必须有两个以上的结点
 - 有且仅有一个结点无双亲, 其余结点都只有一个双亲
 - 每个结点有且仅有一个双亲

20. 在数据库的非关系模型中, 基本层次联系是()

- A. 两个记录型以及它们之间的多对多联系
- B. 两个记录型以及它们之间的一对多联系
- C. 两个记录型之间的多对多联系
- D. 两个记录型之间的一对多联系

21. 数据模型用来表示实体间的联系, 但不同的数据库管理系统支持不同的数据模型。

在常用的数据模型中, 不包括()

- A. 网状模型
- B. 链状模型
- C. 层次模型
- D. 关系模型

22. 层次模型不能直接表示()

- A. 1:1 关系
- B. 1:m 关系
- C. m:n 关系
- D. 1:1 和 1:m 关系

23. 在数据库设计中用关系模型来表示实体和实体之间的联系。关系模型的结构是

()

- A. 层次结构
- B. 二维表结构
- C. 网状结构
- D. 封装结构

24. 子模式是()

- A. 模式的副本
- B. 模式的逻辑子集
- C. 多个模式的集合
- D. 以上三者都不对

25. 在数据库三级模式结构中, 描述数据库中全体逻辑结构和特性的是()

- A. 外模式
- B. 内模式
- C. 存储模式
- D. 模式

26. 数据库三级模式体系结构的划分, 有利于保持数据库的()

- A. 数据独立性
- B. 数据安全性
- C. 结构规范化
- D. 操作可行性

27. 按所使用的数据模型来分, 数据库可分为()三种模型

- A. 层次、关系和网状
- B. 网状、环状和链状
- C. 大型、中型和小型
- D. 独享、共享和分时

28. 通过指针链来表示和实现实体之间联系的模型是()

- A. 关系模型
- B. 层次模型
- C. 网状模型
- D. 层次和网状模型

29. 数据库技术的奠基人之一 E.F.Codd 从 1970 年起发表过多篇论文, 主要论述的是

()

- A. 层次数据模型
- B. 网状数据模型
- C. 关系数据模型
- D. 面向对象数据模型

30. 数据库管理系统是()

- A. 操作系统的一部分
- B. 在操作系统支持下的系统软件
- C. 一种编译程序
- D. 一种操作系统

31. 数据库技术处于人工管理阶段的时间段是()

- A. 60 年代中期以前
- B. 50 年代中期以前
- C. 从 70 年代至 90 年代
- D. 一直是

32. 数据库技术处于文件系统阶段的时间段是()
- A. 一直是
B. 50年代中期以前
C. 50年代后期到60年代中期
D. 80年代以后
33. 数据库技术处于数据库系统阶段的时间段是()
- A. 60年代后期到现在
B. 60年代到80年代中期
C. 80年代以前
D. 70年代以前
34. 数据模型是()
- A. 现实世界数据内容的抽象
B. 现实世界数据特征的抽象
C. 现实世界数据库结构的抽象
D. 现实世界数据库物理存储的抽象
35. 实际的数据库管理系统产品在体系结构上通常具有的相同特征是()
- A. 树型结构和网状结构并用
B. 有多种接口, 提供树型结构到网状结构的映射功能
C. 采用三级模式结构并提供两级映象功能
D. 采用关系模型
36. 在数据库的三级模式结构中, 设计数据库模式结构时应首先确定的是
- A. 数据库的物理结构
B. 数据库的层次结构
C. 数据库的规模
D. 数据库的逻辑模式
37. 实体和属性的关系是()
- A. 一个属性对应于若干实体
B. 一个实体可以由若干个属性来刻画
C. 一个属性包含有若干实体
D. 一个实体仅可以由一个属性来刻画
38. 数据结构是()
- A. 所研究的对象内容的集合
B. 所研究的对象类型的集合
C. 所研究的对象概念的集合
D. 所研究的对象层次的集合
39. 概念数据模型(概念模型)的地位是()
- A. 现实世界到逻辑世界的一个中间层次
B. 现实世界到抽象世界的一个中间层次
C. 现实世界到物理世界的一个中间层次
D. 现实世界到机器世界的一个中间层次
40. 元组所对应的是()
- A. 表中的一行
B. 表中的一列
C. 表中的一个元素
D. 位于表顶端的一行元素
41. 数据的逻辑独立性是指()
- A. 存储结构与物理结构的逻辑独立性
B. 数据与存储结构的逻辑独立性
C. 数据与程序的逻辑独立性
D. 数据元素之间的逻辑独立性
42. 域的概念是()
- A. 属性的存储空间
B. 属性的取值范围
C. 属性的物理空间
D. 属性的复杂程度

(二) 多项选择题 (在备选答案中选出二至五个正确答案)

1. 以下属于非关系数据模型的有 ()
 - A. 层次模型
 - B. 网状模型
 - C. 关系模型
 - D. 面向对象数据模型
 - E. 概念模型
2. 下列哪些选项是数据模型概念中包括的内容 ()
 - A. 数据的静态特征
 - B. 数据的物理特性
 - C. 数据的动态特征
 - D. 数据的存储特征
 - E. 数据的完整性约束
3. 数据操作包括的内容有 ()
 - A. 操作
 - B. 关于操作的函数
 - C. 有关的操作规则
 - D. 规则映射
 - E. 规则的函数表象
4. “型”是指对某一类数据的 () 方面进行的说明
 - A. 静止特征
 - B. 变化特征
 - C. 物理存储空间
 - D. 结构
 - E. 属性
5. 数据库管理系统是为进行 () 操作而配置的
 - A. 数据库的建立
 - B. 数据库的映射
 - C. 数据库的连接
 - D. 数据库的使用
 - E. 数据库的维护
6. 在现实世界中, 事务内部以及事务之间是有联系的, 这些联系在信息世界中的反映是 ()
 - A. 实体内部的联系
 - B. 实体局部的联系
 - C. 实体对外界事物的联系
 - D. 实体之间的联系
 - E. 实体的属性
7. 数据库管理系统由 () 组成
 - A. 数据定义语言及其翻译处理程序
 - B. 数据操纵语言及其编译程序
 - C. 数据库运行控制程序
 - D. 实用程序
 - E. 数据操纵语言及其解释程序
8. 一个设计优良的 DBMS 应具备 () 特征
 - A. 友好的用户界面
 - B. 清晰的系统结构
 - C. 开放性
 - D. 独立性
 - E. 封闭性
9. 层次数据模型的缺点主要有 ()
 - A. 现实世界中很多联系是非层次性的, 层次模型表示这类联系的方法很笨拙
 - B. 对插入和删除操作的限制比较多
 - C. 查询路径过于开放, 引起稳定性问题
 - D. 查询子女结点必须通过双亲结点
 - E. 由于结构严密, 层次命令趋于程序化

10. 关系数据模型具有的优点有 ()
- A. 它是建立在严格的数学概念的基础上的 B. 关系模型的概念单一
C. 关系模型的存取路径对用户透明 D. 关系模型的检索效率较高
E. 关系模型所需的物理存储空间较小
11. 网状数据模型的缺点主要有 ()
- A. 所需存储空间较大 B. 检索效率特别低, 需要改进检索方法
C. 随着应用环境的扩大, 数据库的结构就变得越来越复杂
D. 结构比较复杂 E. 其 DDL、DML 语言极其复杂
12. 下列选项属于 DBMS 的功能的有 ()
- A. 数据自动更新 B. 数据组织、存储和管理
C. 数据库的建立和维护 D. 数据通信接口
E. 数据定义

(三) 名词解释

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1. 数据模型 | 2. 数据结构 |
| 3. 数据操作 | 4. 数据的约束条件 |
| 5. 概念数据模型 (概念模型) | 6. 实体 (entity) |
| 7. 属性 (attribute) | 8. 码 (key) |
| 9. 域 (domain) | 10. 实体型 (entity type) |
| 11. 实体集 (entity set) | 12. 联系 (relationship) |
| 13. 关系 (relation) | 14. 元组 (tuple) |
| 15. 属性 (attribute) | 16. 主码 (key) |
| 17. 域 (domain) | 18. 分量 |
| 19. 关系模式 | 20. “型” (Type) 和 “值” (Value) |
| 21. 模式 (Schema) | 22. 实例 (Instance) |
| 23. 外模式 (External Schema) | 24. 内模式 (Internal Schema) |

(四) 简答题

1. 从程序和数据之间的关系分析文件系统和数据库系统之间的区别和联系。
2. 数据库技术经历了哪几个发展阶段?
3. 数据库技术在人工管理阶段的特点有哪些?
4. 数据库技术在文件系统阶段的特点有哪些?
5. 数据库技术在数据库系统阶段的特点有哪些?
6. 数据库系统的发展可以划分为哪几代?
7. 数据库学科的主要研究范围可以划分为哪几个领域?
8. 数据模型应满足的要求有哪几方面?
9. 数据模型的要素有哪些?
10. 两个实体型之间的联系可以分为哪几类?
11. 层次模型有何限制?

12. 多对多联系在层次模型中如何表示?
13. 层次数据模型的操纵主要有哪些?
14. 层次模型的完整性约束主要有哪些?
15. 层次数据模型的存储结构主要有哪些?
16. 层次数据模型有何优缺点?
17. 网状数据模型须满足哪些条件?
18. 网状数据模型的特征是什么?
19. 网状数据模型的操纵包括哪些?
20. 网状数据模型的完整性约束有哪些?
21. 网状数据模型的优缺点各有哪些?
22. 关系数据模型的数据结构是什么样的?
23. 关系数据模型的操纵与完整性约束各有哪些?
24. 关系数据模型的存储结构是什么样的?
25. 关系数据模型的优缺点各有哪些?
26. 外模式的存在有什么意义? 处于什么地位?
27. 数据系统的三级模式结构是指什么?
28. 数据库的二级映象功能是指什么?
29. 数据库的二级映象功能对于数据独立性有何意义?
30. 数据库管理系统的功能有哪些?
31. 数据库管理系统有哪几部分组成?
32. 一个设计优良的 DBMS 应具备哪些特征?
33. 简述数据库管理系统的工作过程。

综合测试题参考答案

(一) 单项选择题

- | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. B | 3. A | 4. B | 5. A | 6. C |
| 7. B | 8. C | 9. B | 10. C | 11. A | 12. D |
| 13. B | 14. D | 15. C | 16. D | 17. D | 18. D |
| 19. A | 20. B | 21. B | 22. C | 23. B | 24. B |
| 25. A | 26. A | 27. A | 28. D | 29. C | 30. B |
| 31. B | 32. C | 33. A | 34. B | 35. C | 36. D |
| 37. B | 38. D | 39. A | 40. C | 41. C | 42. B |

(二) 多项选择题

- | | | | | | |
|----------|--------|---------|---------|---------|----------|
| 1. AB | 2. ACE | 3. AC | 4. DE | 5. ADE | 6. AD |
| 7. ABCDE | 8. ABC | 9. ABDE | 10. ABC | 11. CDE | 12. BCDE |

(三) 名词解释

1. 数据模型是数据库系统的数学形式框架, 是用来描述数据的一组概念和定义。包括以下方面的内容:

(1) 数据的静态特征, 它包括对数据结构和数据间联系的描述。

(2) 数据的动态特征, 一组定义在数据上的操作, 包括操作的含义、操作符、运算规则及其语言等。

(3) 数据的完整性约束, 这是数据库中的数据必须满足的一组规则。

2. 数据结构是所研究的对象类型的集合。这些对象是数据库的组成成分, 它们包括两类, 一类是与数据类型、内容、性质有关的对象, 一类是与数据之间联系有关的对象。数据结构是刻画一个数据模型性质最重要的方面, 因此在数据库系统中, 通常按照其数据结构的类型来命名数据模型。

3. 数据操作是指对数据库中各种对象(型)的实例(值)允许执行的操作的集合, 包括操作及有关的操作规则。

4. 数据的约束条件是一组完整性规则的集合。完整性规则是给定的数据模型中数据及其联系所具有的制约和储存规则, 用以限定符合数据模型的数据库状态以及状态的变化, 以保证数据的正确、有效和相容。

5. 概念数据模型(概念模型)是现实世界到机器世界的一个中间层次, 用于信息世界的建模。

6. 实体(entity): 客观存在并可相互区别的事物称为实体。实体可以是具体的人、事、物, 也可以是抽象的概念或联系。

7. 属性(attribute): 实体所具有的某一特性称为属性。一个实体可以由若干个属性来刻画。

8. 码(key): 惟一标识实体的属性集称为码。

9. 域(domain): 属性的取值范围称为该属性的域。

10. 实体型(entity type): 具有相同属性的实体必然具有共同的特征和性质。用实体名及其属性名集合来抽象和刻画同类实体, 称为实体型。

11. 实体集(entity set): 同型实体的集合称为实体集。

12. 联系(relationship): 现实世界中事物与事物之间的联系在信息世界中反映为实体内部的联系和实体之间的联系。实体内部的联系通常是指组成实体的各属性之间的联系。

13. 关系(relation): 一个关系对应通常说的表。

14. 元组(tuple): 表中的一行即为一个元组。

15. 属性(attribute): 表中的一列即为一个属性。

16. 主码(key)是表中的某个属性组, 它可以惟一确定一个元组。

17. 域(domain)是属性的取值范围。

18. 分量: 元组中的一个属性值就是一个分量。

19. 关系模式是对关系的描述, 一般表示为: 关系名(属性1, 属性2, ..., 属性n)。

20. “型”(Type)和“值”(Value): 型是指对某一类数据的结构和属性的说明, 值是型的一个具体赋值。

21. 模式(Schema)是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述, 它仅仅涉及到型的描述, 不涉及到具体的值。

22. 实例 (Instance): 模式的一个具体值称为模式的一个实例 (Instance), 同一个模式可以有多个实例。

23. 外模式 (External Schema) 也称子模式 (Subschema) 或用户模式, 它是数据库用户 (包括应用程序员和最终用户) 能够看见和使用的局部的逻辑结构和特征的描述, 是数据库用户的数据视图, 是与某一应用有关的数据的逻辑表示。外模式通常是模式的子集。一个数据库可以有多个外模式。

24. 内模式 (Internal Schema) 也称存储模式 (Storage Schema), 一个数据库只有一个内模式。它是数据物理结构和存储方式的描述, 是数据库内部的表示方法。

(四) 简答题

1. 从程序和数据之间的关系分析文件系统和数据库系统之间的区别和联系。

(1) 文件系统与数据库系统之间的区别

文件系统用文件将数据长期保存在外存上, 数据库系统则用数据库统一存储数据; 文件系统中程序和数据有一定的联系, 而数据库系统中程序和数据分离; 文件系统用操作系统中的存取方法对数据进行管理, 数据库系统则用 DBMS 统一管理和控制数据; 文件系统实现以文件为单位的数据共享, 而数据库系统实现以记录和字段为单位的数据共享。

(2) 文件系统和数据库系统之间的联系

均为数据组织的管理技术; 均由数据管理软件管理数据, 程序与数据之间用存取方法进行转换; 数据库系统是在文件系统的基础上发展起来的。

2. 数据库技术经历了哪几个发展阶段?

数据库技术随着计算机硬件和软件技术的发展, 经历了如下三个阶段:

(1) 人工管理阶段。

(2) 文件系统阶段。

(3) 数据库管理阶段。

3. 数据库技术在人工管理阶段的特点有哪些?

该阶段数据管理的特点是:

(1) 数据不保存。

(2) 数据需要由应用程序自己进行管理。

(3) 这一时期基本上没有文件概念, 数据的组织方式必须由程序员自行设计。

(4) 数据不共享。

4. 数据库技术在文件系统阶段的特点有哪些?

该阶段数据管理的特点是:

(1) 数据可以长期保存。

(2) 文件系统管理数据。

(3) 文件已经多样化。

(4) 数据的存取基本上以记录为单位。

(5) 文件系统仍存在很多缺点, 主要是数据共享性差、数据冗余度大, 而且数据和程序缺乏独立性。

5. 数据库技术在数据库系统阶段的特点有哪些?

数据库系统的特点如下:

(1) 数据结构化：数据的结构化是数据库主要特征之一，是数据库与文件系统的根本区别。

(2) 数据共享性高、冗余度小、易扩充。

(3) 数据独立性高，把数据的定义和描述从应用程序中分离出去。

(4) 统一的数据管理和控制，提供数据的安全性 (Security) 保护、数据的完整性 (Integrity) 控制、数据库恢复 (Recovery)、并发控制 (Concurrency) 等数据控制功能。

(5) 数据的最小存取单位是数据项。既可以存取数据库中某一个数据项或一组数据项，也可以存取一个记录或一组记录。

6. 数据库系统的发展可以划分为哪几代？

数据库系统起源于 60 年代中期。其发展可以划分为三代：

(1) 第一代数据库系统，即层次数据库系统和网状数据库系统，主要支持层次和网状数据模型。

(2) 第二代数据库系统，即关系数据库系统 (RDBMS)，主要支持关系数据模型。

(3) 第三代数据库系统，即面向对象数据库系统，它基于扩展的关系数据模型或面向对象数据模型，是尚未成熟的一代数据库系统。

7. 数据库学科的主要研究范围可以划分为哪几个领域？

数据库学科的研究范围十分广泛，可以概括为三个主要领域：

(1) 数据库管理系统软件的研制：DBMS 是数据库系统的基础，研制 DBMS 的基本目标是扩大功能、提高性能和可用性，从而提高用户的生产率。研制以 DBMS 为核心的一组相互联系的软件系统已成为当前数据库软件产品的方向。

(2) 数据库设计：包括数据库设计方法、设计工具和理论的研究，数据模型和数据建模的研究；计算机辅助数据库设计方法及其软件系统的研究，数据库设计规范和标准的研究等。

(3) 数据库理论：数据库理论研究主要集中于关系的规范化理论，关系数据理论。

8. 数据模型应满足的要求有哪儿方面？

数据模型应满足三方面要求：一是能比较真实地模拟现实世界；二是容易为人所理解；三是便于在计算机上实现。

9. 数据模型的要素有哪些？

数据模型通常都是由数据结构、数据操作和完整性约束三个要素组成。

(1) 数据结构：数据结构用于描述系统的静态特性。

(2) 数据操作：数据操作用于描述系统的动态特性。

(3) 数据的约束条件。

10. 两个实体型之间的联系可以分为哪几类？

两个实体型之间的联系可以分为三类：

(1) 一对一联系 (1:1)：如果对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中至多有 n 个实体与之联系，反之亦然，则称实体集 A 与实体集 B 具有一对一联系。记为 1:1。

(2) 一对多联系 (1:n)：如果对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中有 n 个实体 ($n \geq 0$) 与之联系，反之，对于实体集 B 中的每一个实体，实体集 A 中至多只有一个实体与之联系，则称实体集 A 与实体集 B 有一对多联系。记为 1:n。

(3) 多对多联系 (m:n)：如果对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中有 n 个实体 ($n \geq 0$) 与之联系，反之，对于实体集 B 中的每一个实体，实体集 A 中也有 m 个实体 ($m \geq$