

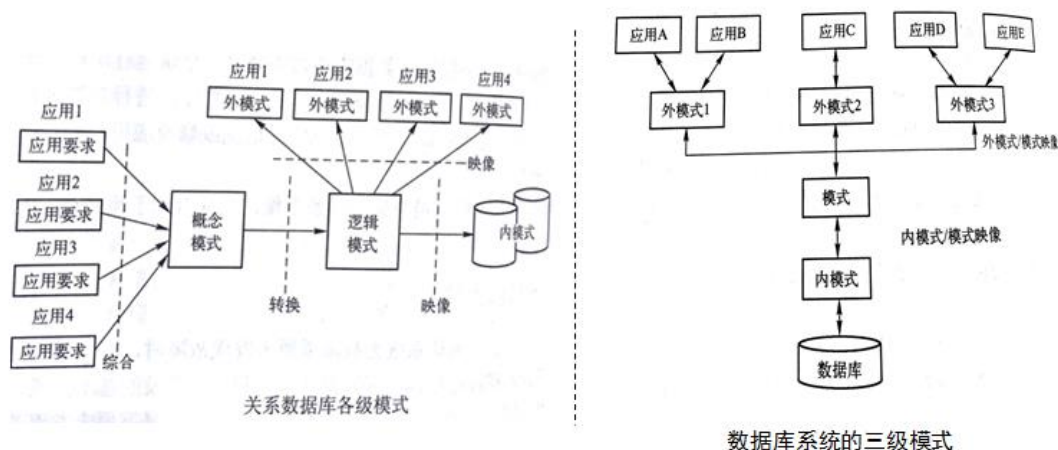
数据库系统原理第六节官方笔记

一、思维导图



二、本章知识点及考频总结

1. 关系数据库设计过程与各级模式



2. E-R 图的表示方法

1: 1 联系

1: n 联系

m: n 联系

三个实体之间的一对多联系

三个实体之间的多对多联系

单个实体型内的一对多联系

3. 局部信息结构设计

(1) 确定局部范围：局部范围主要依据需求分析报告中标明的用户视图范围来确定。

(2) 选择实体：数据分类表是选择实体的直接依据。实体选择的最大困难是如何区别实体与属性。

(3) 选择实体的关键字属性：实体的存在依赖于其关键字的存在。

(4) 确定实体间联系：数据间的联系必须在概念设计时确定。

(5) 确定实体的属性：属性分为标识属性和说明属性

4. 全局信息结构设计

5.逻辑结构设计方法的三项具体工作：**E-R 图向关系模型的转换**、对关系数据模型进行优化、设计面向用户的外模式。

6. E-R 图向关系模型的转换

- 1) 一个实体型转换为一个关系模式，实体的属性作为关系的属性，实体的码作为关系的码
- 2) 一个一对一联系可以转换为一个独立的关系模式，也可以与任意一端对应的关系模式合并
- 3) 一个一对多联系可以转换为一个独立的关系模式，也可以与 **N** 端对应的关系模式合并
- 4) 一个多对多联系转换为一个关系模式
- 5) 三个或以上实体间的一个多元联系可以转换为一个关系模式
- 6) 具有相同码的关系模式可合并

7. E-R 图向关系模型的转换的方法

- 1) 实体名——>表名，在对应的表名后把图中相连接的属性名依次抄下来；
- 2) 确定实体与实体之间的联系是一对多还是多对多
 - (1) 如果是一对多，在多的表关系后，写上一的表中的主属性
 - (2) 如果是多对多，则需要新建一个中间表，表名为联系名，
 - I 将两个有联系的表的主属性抄下来，作为中间表的属性
 - II 若联系有属性也依次抄下来，并且联系表的键为 **M** 端实体键与 **N** 端实体键组合
 - III 若联系无属性，则定义一个属性作为该关系的键（一般定义联系名+ID）

8. 数据模型的优化

数据库逻辑设计的结果，不是唯一的。

进一步提高数据库应用系统的性能

根据需要适当地修改、调整数据模型的结构

9. 数据模型的优化的方法

- 1) 确定各属性间的函数依赖关系
- 2) 对于各个关系模式之间的数据依赖进行极小化处理，消除冗余的联系。
- 3) 判断每个关系模式的范式，根据实际需要确定最合适的范式。
- 4) 按照需求分析阶段得到的处理要求，分析这些模式对于这样的应用环境是否合适，确定是否要对某些模式进行合并或分解。
- 5) 对关系模式进行必要的分解，提高数据操作的效率和存储空间利用率

10. 设计用户子模式

- 1) 可以通过视图机制在设计用户视图时，重新定义某些属性的别名，使其更符合用户的习惯，以方便使用。
- 2) 可以对不同级别的用户定义不同的视图，以保证系统的安全性。
- 3) 简化用户对系统的使用。

11.物理设计的任务主要是通过对关系建立索引和聚集来实现与应用相关数据的逻辑连接和物理聚集，以改善对数据库的存取效率。

12.建立索引的方式通常有静态和动态两种

13. 建立聚集

聚集是将相关数据集中存放的物理存储技术。

数据聚集结构的一种有效方式是块结构方式。

数据聚集可在一个或多个关系上建立。

14. 结构化查询语言（**Structured Query Language, SQL**）是专门用来与数据库通信的语言，它可以帮助用户操作关系数据库。

三、练习题

1、对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中至少有一个实体与之联系，反之亦然，则称实体集 A 与实体集 B 之间具有的联系是（ ）。 单选题

- A:多对一
- B:一对多
- C:多对多
- D:一对一

2、ER 模型是数据库的设计工具之一，它一般适用于建立数据库的（ ）。 单选题

- A:概念模型
- B:逻辑模型
- C:内部模型
- D:外部模型

3、每个部门有多名职工，每名职工在一个部门任职，实体集部门与职工之间的联系是（ ）。 单选题

- A:一对一
- B:一对多
- C:多对一
- D:多对多

答案：CAB

4、为体育部门建立数据库，其中包含如下信息：

(1)运动队：队名、主教练，其中队名惟一标识运动队。

(2)运动员：运动员编号、姓名、性别、年龄。

(3)运动项目：项目编号、项目名、所属类别。

其中：每个运动队有多名运动员，每名运动员只属于一个运动队；每名运动员可以参加

多个项目，每个项目可以有多个运动员参加。系统记录每名运动员参加每个项目所得名次和成绩以及比赛日期。

(1)根据以上叙述，建立 ER 模型，要求标注联系类型。(实体的属性可以省略)

综合题

