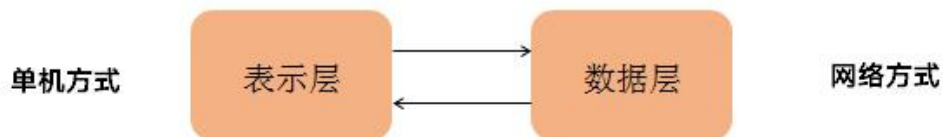


数据库系统原理第二节官方笔记

一、本章知识点及考频总结



1. 客户/服务器结构 (Client/Server, C/S):



2. 浏览器/服务器结构 (Browser/Server, B/S), 是一种基于 Web 应用的客户/服务器结构, 也称为三层客户/服务器结构。



3 模型 (Model) 是现实世界特征的模拟和抽象表达。

数据模型是对现实世界数据特征的抽象, 描述的是数据的共性内容。

4. 静态特征

- 1) 数据的基本结构
- 2) 数据间的联系
- 3) 数据取值范围的约束

5. 动态特征, 指对数据可以进行符合一定规则的操作。

6. 数据模型组成要素:

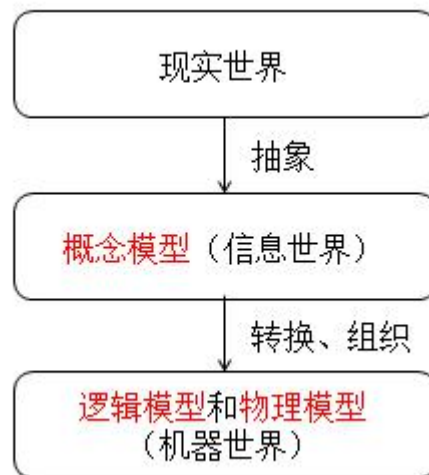
- 1) 数据结构: 描述的是系统的静态特征, 即数据对象的数据类型、内容、属性

以及数据对象之间的联系。

2) 数据操作：描述的是系统的动态特征，数据操作主要分为更新和检索两大类，增删改查。

3) 数据约束：描述数据结构中数据间的语法和语义关联。

7. 数据模型的分类：



(1) 概念层数据模型：概念层是数据抽象级别的最高层。概念层数据模型，也称为数据的概念模型或信息模型，这类模型主要用于数据库的设计阶段。

概念模型用于信息世界的建模。

(2) 信息世界设计的基本概念：

实体：客观存在并可相互区别的事物称为实体。实体可以是实际的事物，也可以是抽象的概念或联系，例如：学生、商品、比赛、课程等

属性：实体所具有的特性。

码或键：可唯一标识实体的属性集。

域：属性的取值范围。

实体型：用实体名与属性名集合来抽象和刻画同类实体，称为实体型。例如：职工：员工号，姓名，部门

实体集：同型实体的集合。

联系：在信息世界中反映为实体（型）内部的联系和实体（型）之间的联系。

(3) 概念模型的表示方法（E-R 模型）

1) 实体型，用矩形表示，矩形框内写明实体的名称；

2) 属性，用椭圆形表示，并用无向边将其与相应的实体连接起来；

3) 联系, 用菱形表示, 菱形框内写明联系的名称, 并用无向边分别与有关实体连接起来, 同时无向边旁标上联系类型 (1:1、1: N 或 M: N), 如果一个联系具有属性, 则这些属性也要用无向边与该联系连接起来。

8. 逻辑层是数据抽象级别的中间层。逻辑层数据模型, 也称为数据的逻辑模型。任何 DBMS 都是基于某种逻辑数据模型。

1) 层次模型

- 是最早使用的一种数据模型
- 有且仅有一个结点没有父结点, 称作根结点
- 其他结点有且仅有一个父结点

2) 网状模型

- 以网状结构表示实体与实体间的联系
- 允许结点有多于一个父结点
- 可以有一个以上的结点没有父结点

3) 关系模型

用二维表结构来表示实体间的联系。优点:

- 建立在严格的数学概念的基础上
- 概念单一
- 存取路径对用户透明, 有更高的数据独立性, 更好的安全保密性

4) 面向对象模型

- 既是概念模型又是逻辑模型;
- 表达能力丰富, 对象可复用、维护方便

9. 物理层数据模型, 也称为数据的物理模型, 描述数据在存储介质上的组织结构, 是逻辑模型的物理实现;

是数据库最底层的抽象;

设计目标是提高数据库性能和有效利用存储空间。

10. 这三个不同的数据模型之间既相互独立, 又存在着关联。从现实世界到概念模型的转换是由数据库设计人员完成的; 从概念模型到逻辑模型的转换可以由数据库设计人员完成, 也可以用数据库设计工具协助设计人员完成; 从逻辑模型到

物理模型的转换主要是由数据库管理系统完成的。

11. 关系数据库的优点：高级的非过程语言接口、较好的数据独立性。

12. 网状模型和层次模型与底层实现的结合紧密，关系模型具有坚实理论基础，成为主流数据模型。

13. 关系数据库的优点：高级的非过程语言接口、较好的数据独立性。

14. 网状模型和层次模型与底层实现的结合紧密，关系模型具有坚实理论基础，成为主流数据模型。

15. 关系数据模型的组成要素：关系数据结构、关系操作集合、关系完整性约束。

16. 表 (Table)

是一个二维的数据结构，由表名、列、若干行数据组成；也称为关系。

17. 关系 (Relation)

一个关系逻辑上对应一张二维表，可以为每个关系取一个名称进行表示

18. 关系的三种类型：基本关系（基表、基本表）、查询表和视图表。

19. 列 (Column)

也称为字段 (Field) 或属性 (Attribute)，每一列有一个名称，称为列名、字段名或属性名。每一列表示实体的一个属性，具有相同的数据类型。

20. 数据类型 (Data Type)

每个列都有相应的数据类型，它用于限制（或容许）该列中存储的数据。

21. 在一个数据库中：

表名必须唯一；

字段名必须唯一；

不同表中可以出现相同的字段名；

22. 行 (Row)

也称为元组 (Tuple) 或记录 (Record)。表中的数据按行存储。

23. 元组（行）中的一个属性值，称为分量。

24. 码或键 (Key)

属性（或属性组）的值都能用来唯一标识该关系的元组，则称这些属性（或属性组）为该关系的码或键。

三、配套练习题

1. 在数据库系统中，提供数据与应用程序间物理独立性的是（）

- A: 外模式/模式映像 B: 模式/内模式映像
C: 外模式/内模式映像 D: 子模式/模式映像

答案：B

2、在数据库系统中，描述全部数据的整体逻辑结构的是（ B ）。

单选题

- A: 外模式
B: 概念模式
C: 内模式
D: 存储模式

3、在三级模式结构中，模式也称为（ ）模式或（ ）模式。

答案：概念、逻辑。

4、从数据库管理员的视角来看，数据库外部体系结构通常表现为集中式结构、分布式结构、（ 并行结构 ）。填空题

5、（ C ）描述的是系统的动态特性，是对各种对象的实例允许执行的操作的集合。 单选题

- A: 数据模型
B: 数据结构
C: 数据操作
D: 数据约束