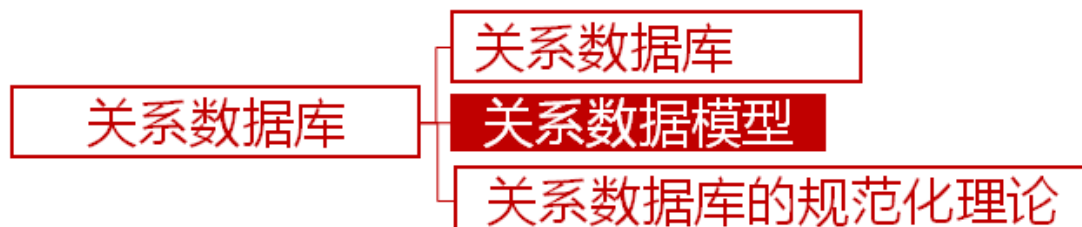


数据库系统原理第三节官方笔记

一、本章思维导图



二、本章知识点及考频总结

- 1.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。
- 2.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。
- 3.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。
- 4.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。
- 5.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
- 6.关系的三种类型：基本关系（基表、基本表）、查询表和视图表。
- 7.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。
- 8.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。

9.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；

10.行（Row）

也称为元组（Tuple）或记录（Record）。表中的数据按行存储。

11.元组（行）中的一个属性值，称为分量。

12.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。

13.超码或超键（Super Key）

在码中去除某个属性，它仍然是这个关系的码。关系的所有属性的集合，也是这个关系的最大超码或超键。

14.候选码或候选键（Candidate Key）

在码中不能从中移去任何一个属性，否则它就不再是这个关系的码或键。

候选码或候选键是这个关系的最小超码或超键。

15.主属性（Primary Attribute）或非主属性（Nonprimary Attribute）

包含在任何一个候选码中的属性称为主属性或码属性

16.主码或主键（Primary Key）

在若干个候选码中指定一个唯一标识关系的元组（行）

17.全码或全键（All Key）

一个关系模式的所有属性集合是这个关系的主码或主键，这样的主码或主键称为

全码或全键。

18.外码或外键 (Foreign Key)

某个属性 (或属性组) 不是这个关系的主码或候选码, 而是另一个关系的主码

19.参照关系 (Referencing Relation) 和被参照关系 (Referenced Relation)

参照关系也称为从关系, 被参照关系也称为主关系, 它们是指以外码相关联的两个关系。

20.域 (Domain)

表示属性的取值范围。

21.关系模式 (Relation Schema)

关系模式是型 (type), 关系是值 (value), 即关系模式是对关系的描述。

关系模式是静态的、稳定的,

关系是动态的、随时间不断变化的。

22.关系数据库 (Relation Database)

所有关系的集合, 构成一个关系数据库。

以关系模型作为数据的逻辑模型, 并采用关系作为数据组织方式的一类数据库, 其数据库操作建立在关系代数的基础上。

23.关系数据库对关系的限定/要求:

- 1) 每一个属性都是不可分解的 (不允许表中有表);
- 2) 每一个关系仅仅有一种关系模式;
- 3) 每一个关系模式中的属性必须命名, 属性名不同;
- 4) 同一个关系中不允许出现候选码或候选键值完全相同的元组;
- 5) 在关系中元组的顺序 (即行序) 是无关紧要的, 可以任意交换;

6) 在关系中属性的顺序（即列序）是无关紧要的，可以任意交换。

24 基本的关系操作：

检索：查询

更新：插入、删除、修改

25 基本操作：选择、投影、并、差、笛卡尔积
连接、除、交。

26 关系操作的特点：集合操作方式（称为：一次一集合）

27 关系语言的分类：关系代数语言、关系演算语言（元组关系演算、域关系演算），SQL

28 关系操作的三大要素：操作对象、操作符以及操作集合

29 操作符：集合运算符、关系运算符→比较操作符、逻辑操作符。

30 传统的集合运算符：并（U）、差（-）、交（∩）、笛卡尔积（×）

31 专门的关系运算

(1) 选择（SELECT）： $\sigma_F(R)$ 选出来的行

SELECT 关系名 WHERE 条件

(2) 投影（PROJECTION）： $\pi_A(R)$ 选出来的列

PROJECTION 关系名（属性名 1，属性名 2，…，属性名 n）

(3) 连接（JOIN），也称 θ 连接：

JOIN 关系名 1 AND 关系名 2 WHERE 条件

等值连接 自然连接

1.笛卡尔积

2.只留属性值相等

3.去掉重复列

(4) 除（DIVISION）： $R \div S$

1.投影

2.笛卡尔积

3.全部相同

4.得出除表

三、配套练习题

1.当关系有多个候选码时，选定一个作为主键，若主键为全码，应包含（ ）。

A:单个属性

B:两个属性

C:多个属性

D:全部属性

2.如果在关系的一个码中移去某个属性，它仍然是这个关系的码，则称这样的码或键为该关系的（ ）。

A:超码

B:候选码

C:主码

D:全码

3.当关系中的某个属性（或属性组）不是这个关系的主码或候选码，而是另一个关系的主码时，称该属性（或属性组）为这个关系的（ ）。单选题

A:超码

B:外码

C:半码

D:全码

4.下面关于关系的描述中，不正确的说法是（ ）。单选题

A:在关系中，每一行数据是可以任意交换的

B:在关系中，每一列数据是可以任意交换的

C:在关系中，任意两行数据是不允许重复的

D:在关系中，任意两个属性名是不允许重名的

5.设有课程关系 Course(课程号, 课程名, 学分, 专业号)和专业关系 Speciality (专业号, 专业名), 则课程关系 Course 的外键是（ ）。单选题

A:课程号

B:学分

C:专业名

D:专业号

答案：DABCD

关系数据库对关系的限定有哪些具体要求？简答题

关系数据库对关系是有限定的，具体要求如下：

- 1.每一个属性都是不可分解的。
- 2.每一个关系仅仅有一种关系模式。
- 3.每一个关系模式中的属性必须命名，在同一个关系模式中，属性名必须是不同的。
- 4.同一个关系中不允许出现候选码或候选键值完全相同的元组。
- 5.在关系中元组的顺序是无关紧要的，可以任意交换。
- 6.在关系中属性的顺序是无关紧要的，可以任意交换。