

# 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. 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。

### 2. 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。

### 3. 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

### 4. 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)

### 5. 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。

### 6. 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

### 7. 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。

### 8. 域 (Domain)

表示属性的取值范围。

#### 9. 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。

#### 10. 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。

#### 11. 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。

#### 12. 基本的关系操作：

检索：查询

更新：插入、删除、修改

#### 13. 基本操作：选择、投影、并、差、笛卡尔积

连接、除、交。

#### 14. 关系操作的特点：集合操作方式 (称为：一次一集合)

#### 15. 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

#### 16. 关系操作的三大要素：操作对象、操作符以及操作结果

#### 17. 操作符：集合运算符、关系运算符→比较操作符、逻辑操作符。

#### 18. 传统的集合运算符：并 ( $\cup$ )、差 ( $-$ )、交 ( $\cap$ )、笛卡尔积 ( $\times$ )

#### 19. 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  $\theta$  连接:  $R \bowtie_{\theta} S$

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。