

## 2.3 补充习题

### 1. 选择题

- (1) 关于关系模型，下列叙述不正确的是 (D) 。
- A. 一个关系至少有一个候选码      B. 列的次序可以任意交换  
C. 行的次序可以任意交换      D. 一个列的值可以来自不同的域
- (2) 下列说法正确的是 (A) 。
- A. 候选码都可以唯一地标识一个元组      B. 候选码中只能包含一个属性  
C. 主属性可以取空值      D. 关系的外码不可以取空值
- (3) 关系操作中，操作的对象和结果都是 (B) 。
- A. 记录      B. 集合  
C. 元组      D. 列
- (4) 假设存在一张职工表，包含“性别”属性，要求这个属性的值只能取“男”或“女”，这属于 (C) 。
- A. 实体完整性      B. 参照完整性  
C. 用户定义的完整性      D. 关系不变性
- (5) 有两个关系 R (A, B, C) 和 S (B, C, D)，将 R 和 S 进行自然连接，得到的结果包含几个列 (B) 。
- A. 6      B. 4      C. 5      D. 2

### 2. 判断题

(1) 关系模型的一个特点是，实体以及实体之间的联系都可以使用相同的结构类型来表示。



( √ )

(2) 关系模型中，非主属性不可能出现在任何候选码中。

( √ )

(3) 关系模式是对关系的描述，关系是关系模式在某一时刻的状态或内容。

( √ )

### 3. 填空题

(1) 在关系模型中，关系操作包括查询、插入、删除和修改等。

(2) 关系模型的三类完整性约束是指实体完整性、参考完整性和用户定义的完整性。

(3) 关系模型包括 8 种查询操作，其中选择、投影、并、差和笛卡儿积是 5 种基本操作，其他操作可以用基本操作定义和导出。

(4) 职工 (职工号，姓名，年龄，部门号) 和部门 (部门号，部门名称) 存在引用关系，其中职工是参照关系，部门号是外码。



### 1. 问答题

(1) 意向锁为什么存在 SIX 锁，而没有 XIS 锁

答：如果对数据对象加 SIX 锁，表示对它加 S 锁，再加 IX 锁，即对数据对象加 S 锁，后裔结点拟加 X 锁。X 锁与任何其他类型的锁都不相容，如果数据对象被加上 X 锁，后裔结点不可能被以任何锁的形式访问，因此 XIS 锁没有意义。

(2) 完整性约束是否能保证数据库在处理多个事务时处于一致状态

答：完整性约束能够保证操作后的数据满足某种约束条件，并不能使多个事务被正确调度，无法保证数据库处于一致状态。

## 2. 综合题

考虑下面的三级粒度树，根结点使整个数据库 D，包括关系 R1, R2, R3, 分别包括元组 r1, r2, ..., r100, r101, ..., r200 和 r201, ..., r300, 使用具有意向锁的多维度封锁方法，对于下面的操作说明产生加锁请求的锁类型和顺序。

(1) 读元组 r50;

(2) 读元组 r90 到 r210;

(3) 读 R2 的所有元组并修改满足条件的元组;

答：(1) D 上加 IS 锁; R1 上加 IS 锁; r50 上加 S 锁;

(2) D 上加 IS 锁; R1 上加 IS 锁, R2 上加 S 锁, R3 上加 IS 锁; r90 到 r100 上加 S 锁, r201 到 r210 上加 S 锁。

(3) D 上加 IS 锁和 IX 锁; R2 上加 SIX 锁。

1. 考虑关系模式  $R(A, B, C, D)$ , 写出满足以下函数依赖时 R 的码，并给出 R 属于哪种范式 (1NF、2NF、3NF 或 BCNF)。

①  $B \rightarrow D, AB \rightarrow C$

因为  $B \rightarrow D, AB \rightarrow C$ , AB 可以确定 C, D, 所以 AB 为候选码。

其中 A, B 为主属性, C, D 为非主属性。根据 2NF 的定义：每一个非主属性完全函数依赖于任何一个候选码。本题中非主属性 D 部分函数依赖于码 AB, 所以不是 2NF, 是 1NF。

②  $A \rightarrow B, A \rightarrow C, D \rightarrow A$

因为  $D \rightarrow A, A \rightarrow C, A \rightarrow B$ , D 能确定 A, B, C, 所以 D 为候选码。

其中 D 为主属性，A，B，C 为非主属性。非主属性均完全函数依赖于码，属于 2NF。根据 3NF 的定义：每一个非主属性既不传递依赖于码，也不部分依赖于码。本题中非主属性 B 和 C 对码 D 传递依赖，所以不是 3NF。

③  $BCD \rightarrow A, A \rightarrow C$

因为  $BCD \rightarrow A, A \rightarrow C$ ，即 BCD 能确定 A，ABD 能确定 C，所以 BCD、ABD 为候选码。

A，B，C，D 均为主属性，没有任何非主属性对码依赖传递或部分依赖，属于 3NF。根据 BCNF 定义：每一个决定因素都包含码。本题中 A 是决定因素，但 A 不含候选码，所以不是 BCNF。

④  $B \rightarrow C, B \rightarrow D, CD \rightarrow A$

因为  $B \rightarrow C, B \rightarrow D, CD \rightarrow A$ ，即 B 能确定 A，C，D，所以 B 为候选码。

B 为主属性，A，C，D 为非主属性。非主属性 A、C、D 均完全函数依赖于码 B，属于 2NF。根据 3NF 的定义：每一个非主属性既不传递依赖于码，也不部分依赖于码。本题中非主属性 A 传递依赖于码，所以不是 3NF。

⑤  $ABD \rightarrow C$

因为  $ABD \rightarrow C$ ，所以 ABD 为候选码。

根据 BCNF 定义， $ABD \rightarrow C$ ，C 不属于 ABD，ABD 含有码，所以是 BCNF。