

## 模拟试卷二

### 一、选择题

1. 五种基本关系代数运算是【】
  - A  $\cup$ ,  $-$ ,  $\times$ , 和  $\div$
  - B  $\cup$ ,  $-$ ,  $\cap$ , 和  $\div$
  - C  $\cup$ ,  $\cap$ ,  $\times$ , 和  $\div$
  - D  $\cup$ ,  $\cap$ ,  $\sigma$ , 和  $\pi$
2. 下列聚集函数中不忽略空值 (null) 的是【】
  - A SUM (列名)
  - B MAX (列名)
  - C COUNT ( \* )
  - D AVG (列名)
3. 设关系模式  $R(A, B, C)$ ,  $F$  是  $R$  上成立的 FD 集,  $F = \{B \twoheadrightarrow C\}$ , 则分解  $\rho = \{AB, BC\}$ 
  - A 是无损联接, 也是保持 FD 的分解
  - B 是无损联接, 但不保持 FD 的分解
  - C 不是无损联接, 但保持 FD 的分解
  - D 既不是无损联接, 也不保持 FD 的分解
4. 在数据库设计中, 将 E-R 图转换成关系数据模型的过程属于【】
  - A 需求分析阶段
  - B 概念设计阶段
  - C 逻辑设计阶段
  - D 物理设计阶段
5. DBMS 中实现事务持久性的子系统是【】
  - A 安全性管理子系统
  - B 完整性管理子系统
  - C 并发控制子系统
  - D 恢复管理子系统
6. 当关系  $R$  和  $S$  自然联接时, 能够把  $R$  和  $S$  原该舍弃的元组放到结果关系中的操作是【】
  - A 左外联接
  - B 右外联接

C. 外部并

D. 外联接

## 二、名词解释

1. 关系模型中的实体完整性、参照完整性

2. 二段锁协议,可串行化调度

## 三、简答题

1. 什么是数据模型及其要素?

2. 文件系统的特点及其主要缺点是什么?

3. 什么是数据库恢复?简述数据库恢复的基本技术。

## 四、求解题

在供应商、零件数据库中有以下 3 个关系模式:

供应商: S(SNO, SNAME, CITY, STATUS)

零件: P(PNO, PNAME, WEIGHT, COLOR, CITY)

供应货: SP(SNO, PNO, QTY)

各属性的含义可由属性名体现,不再重复,供应货关系 SP 表示某供应商 SNO,供应了 PNO 零件,数量为 QTY。

用 SQL 语言完成以下操作:

1. 求供应红色零件的供应商名字;

2. 求北京供应商的号码、名字和状况(STATUS);

3. 求零件 P2 的总供应量;

4. 把零件 P2 的重量增加 5,颜色该为黄色。

## 五、问答题

已知关系模式  $R < U, F >$ ,  $U = \{A, B, C, D, E, G\}$   $F = \{AC \rightarrow B, CB \rightarrow D, A \rightarrow BE, E \rightarrow GC\}$

求: AB, BC, AC 是否为关系 R 的候选码?

## 六、证明题

试证由关系模式中全部属性组成的集合为候选码的关系是 3NF,也是 BCNF。

## 七、综合题

现有如下关系模式:

其中, Teacher ( Tno, Tname, Tel, Dpartment, Bno, Bname, BorrowDate, RDate, Backup)。

Tno—教师编号,

Tname—教师姓名,  
Tel—电话,  
Department—所在部门,  
Bno—借阅图书编号,  
Bname—书名,  
Borrow Date—借书日期,  
R Date—还书日期,  
Backup—备注

该关系模式的属性之间具有通常的语义,例如,教师编号函数决定教师姓名,即教师编号是惟一的,图书编号是惟一的,等等。

1. 教师编号是候选码吗?
2. 说明上一题判断的理由是什么。
3. 写出该关系模式的主码。
4. 该关系模式中是否存在部分函数依赖?如果存在,请写出其中两个。
5. 说明要将一个 1NF 的关系模式转化为若干个 2NF 关系,需要如何做?
6. 该关系模式最高满足第几范式?并说明理由。
7. 将该关系模式分解为 3NF。

## 八、综合题

假设某商业集团数据库中有一关系模式 R 如下:

R (商店编号,商品编号,商品库存数量,部门编号,负责人)

如果规定:

- (1) 每个商店的每种商品只在该商店的一个部门销售;
- (2) 每个商店的每个部门只有一个负责人;
- (3) 每个商店的每种商品只有一个库存数量。

试回答下列问题

- (1) 根据上述规定,写出关系模式 R 的基本函数依赖;
- (2) 找出关系模式 R 的候选码;
- (3) 试问关系模式 R 最高已经达到第几范式?为什么?
- (4) 如果 R 不属于 3NF,请将 R 分解成 3NF 模式集。