

## 《数据库系统概论》期末考试试卷二

### 1、选择题

1. 五种基本关系代数运算是 【 】
  - A.  $\cup$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\pi$  和  $\sigma$
  - B.  $\cup$ ,  $-$ ,  $\infty$ ,  $\pi$  和  $\sigma$
  - C.  $\cup$ ,  $\cap$ ,  $\times$ ,  $\pi$  和  $\sigma$
  - D.  $\cup$ ,  $\cap$ ,  $\infty$ ,  $\pi$  和  $\sigma$
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,  $F = \{B \rightarrow C\}$ , 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 ER 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. 左外连接
  - B. 右外连接
  - C. 外部并
  - D. 外连接

### 2、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

### 3、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。

### 4、求解题：

在供应商、零件数据库中有以下三个关系模式：

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了，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。

### 5、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？

### 6、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。

### 7、综合题：

现有如下关系模式：

其

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，

BorrowDate – 借书日期，

RDate – 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

是唯一的；图书编号是唯一的等等。

请回答：

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

## 8、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。