

# 武汉大学 2019-2020 年度第二学期

## 《数据库系统》 A 卷 开卷

学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 院（系） \_\_\_\_\_ 分数 \_\_\_\_\_

注：所有的答题内容必须答在答题纸上，本试卷和答题纸一起上交。

### 一、简答题（每小题 8 分，共 24 分）

- 1、请描述 DB、DBS 及 DBMS 之间的关系以及 DBMS 在 DBS 中的地位和作用。
- 2、什么是可串行化调度？两段锁协议与可串行化调度的关系是什么？下列调度是可串行化吗？为什么？假设 A、B 的初值为 3000。

t	T1	T2
1	Read (A)	
2	A=A-1000	
3	Write (A)	
4		Read (A)
5		Temp=A*0.1
6		A=A-Temp
7		Write (A)
8		Read (B)
9		B=B+Temp
10		Write (B)
11	Read (B)	
12	B=B+1000	
13	Write (B)	

- 3、试说明基本表、查询表和视图之间的联系与区别。为什么对视图的更新操作有一定的限制？用 SQL 语句的哪些具体方式，可使基本表、查询表中的数据逻辑上或物理上有序？

### 二、数据操作题（共 40 分）

已知某供应数据库包含四个基本表：

供应商：s(sno, sname, status, city)

表中属性含义： sno: 供应商号      sname: 供应商名      status: 供应商状态  
city: 供应商所在城市

工程：j(jno, jname, city)

表中属性含义： jno: 工程号      jname: 工程名      city: 工程所在城市

零件：p(pno, pname, color, price)

表中属性含义： pno: 零件号      pname: 零件名      color: 颜色      price: 价格

供货：spj(sno, pno, jno, qty)

表中属性含义： sno: 供应商号      pno: 零件号      jno: 工程号      qty: 供应数量

其语义为：某供应商供应某种零件给某个工程，同一零件可以有多个供应商，同一供应商可以提供多个零件，项目不受零件和供应商的限制。

1、用关系代数表示下列查询：（每小题 5 分，共 10 分）

- (1) 查询供应商'张军'为工程提供了零件的工程号，零件号和供应数量。
- (2) 查询至少为工程号 J1 和 J2 供货的供应商号。

2、用 SQL 语句表示下列操作：（共 30 分）

- (1) 查询没有提供红色零件的供应商号、供应商名。（5 分）
- (2) 查询供应商与工程所在城市相同的供应商提供的零件号。（5 分）
- (3) 查询每个供应商每种零件供应的总数。输出时按供应商号升序，供应商号相同时按供应总数降序排列。（5 分）
- (4) 把对表 s 删除和修改 city 的权限授予用户 U1 和 U2, U1 和 U2 可以将该权限授予其他用户。（5 分）
- (5) 编写触发器实现下列功能：若供应商的 status（数据类型为 numeric(2)）被修改为小于 0，则在供货表中找出该供应商关联的供货信息，将它们的 qty 改为“空值”。（10 分）

三、关系规范化分析（共 16 分）

设有关系 R(A, B, C, D, E, P)，F={AB→C, C→D, E→A, B→C, CA→E, BD→A}

- 1、写出关系 R 的所有候选键，并指出关系 R 为第几范式。要求说明原因。（4 分）
- 2、求出该函数依赖集的最小集 Fm。写出求解过程。（7 分）
- 3、将 R 分解为具有无损连接性和依赖保持性的 3NF。写出分解过程。（5 分）

四、综合应用题（共 20 分）

武汉疫情期间，某个供应商开展小区团购生活物资的工作。该供应商提供了各种生活物资，物资信息包含物资 ID、物资名称、单价、图片对应的路径。每个小区有一个指定的联系人，联系人包含的信息为小区名称、联系人姓名，电话，地址。供应商定期发布团购信息，每次团购的物资不一样，都有一个团购 ID，每次团购必须达到一定的金额才能成功，团购有固定的开始时间和截止时间。小区的每个用户利用微信小程序参加该供应商的团购，用户的信息如下：用户微信名，电话号码，购买的信息。

- 1、请根据以上内容画出相应的 E-R 模型。（10 分）
- 2、将该 E-R 模型转换成关系模型。（要求：1:1、1:m 联系的转换不产生新的关系模式）。（6 分）
- 3、通过何种方式保证：（4 分）
  - (1) 用户只能在规定的时间内下单。
  - (2) 团购金额没达到指定额度本次团购失败。请写出具体的实现说明。