

山东科技大学 2005—2006 学年第二学期

《 数据库系统 》 考试试卷 (B 卷)

一、选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

1 D 2 C 3 B 4 D 5 B 6 C 7 C 8 D 9 A 10 C

二、名词解释 (每题 3 分, 共 15 分)

- 1、数据库系统: 在计算机系统中引入数据库后的系统, 一般由数据库、数据库管理系统 (及其开发工具)、应用系统、数据库管理员和用户构成。
- 2、关系模式: 关系的描述称为关系模式。它可以形式化地表示为: $R(U, D, dom, F)$ 其中 R 为关系名, U 为组成该关系的属性名集合, D 为属性组 U 中属性所来自的域, dom 为属性向域的映象集合, F 为属性间数据的依赖关系集合。
- 3、事务: 用户定义的一个数据库操作序列, 这些操作要么全做要么全不做, 是一个不可分割的工作单位。
- 4、二段锁协议: 所有的事务必须分两个阶段对数据项加锁和解锁。
 - 1) 在对任何数据进行读、写操作之前, 首先要申请并获得对该数据的封锁;
 - 2) 在释放一个封锁以后, 事务不再申请和获得任何其他封锁。
- 5、自主存储控制 DAC: 在该方法中, 用户对于不同的数据对象有不同的存取权限, 不同的用户对同一对象也有不同的权限, 而且用户还可将其拥有的存取权限转授给其他用户。

三、简答题 (每题 5 分, 共 25 分)

- 1、数据模型: 数据库中用来实现对现实世界进行抽象的工具, 是数据库中用于提供信息表示和操作手段的形式架构。数据模型由数据结构、数据操作和完整性约束三部分组成。
- 2、数据库系统的三级模式结构由外模式、模式、内模式组成。外模式, 也称子模式或用户模式, 是数据库用户看到的数据视图。模式, 也称逻辑模式, 是数据库中全体数据的逻辑结构和特性的描述, 是所有用户的公共数据视图。内模式, 也称存储模式, 是数据在数据库系统内部的表示, 即对数据的物理结构和存储方式的描述。优点: 数据库系统的三级模式是对数据的三个抽象级别, 它对数据的具体组织留给 DBMS 管理, 使用户能逻辑抽象的处理数据, 而不必关

心数据在计算机中的表示和存储。

- 3、（1）实体完整性规则：若属性 A 是基本关系 R 的主属性，则属性 A 不能取空值。（2）参照完整性规则：若属性（或属性组）F 是基本关系 R 的外码，它与基本关系 S 的主码 Ks 相对应（基本关系 R 和 S 不一定是不同的关系），则对于 R 中每个元组在 F 上的值必须为：1）或者取空值（F 的每个属性值均为空值）；2）或者等于 S 中某个元组的主码值。
- 4、日志文件是用来记录事务对数据库的更新操作的文件。设立日志文件的目的是：进行事务故障恢复；进行系统故障恢复；协助后备副本进行介质故障恢复。
- 5、丢失修改；不可重复读；读“脏”数据。

四、综合题（4 题，共 40 分）

1.（每个表达式 1.5 分，共 15 分）

（1）关系代数： $\pi_{SNO} (\sigma_{JNO='J1' \wedge PNO='P1'} (SPJ))$

（2）关系代数： $\pi_{SNO} (\pi_{SNO,PNO} (\sigma_{JNO='J1'} (SPJ))) \bowtie \pi_{PNO} (\sigma_{COLOR='红'} (P))$

（3）关系代数：

$\pi_{JNO} (J) - \pi_{JNO} (\pi_{SNO} (\sigma_{CITY='天津'} (S))) \bowtie \pi_{SNO,PNO,JNO} (SPJ)$

$\bowtie \pi_{PNO} (\sigma_{COLOR='红'} (P))$

（4）关系代数： $\pi_{JNO,PNO} (SPJ) \div \pi_{PNO} (\sigma_{SNO='S1'} (SPJ))$

SQL:

- （1）

```
SELECT SNO
FROM SPJ
WHERE JNO='J1' AND PNO='P1';
```
- （2）

```
SELECT SNO
FROM SPJ, P
WHERE JNO='J1'
      AND SPJ.PNO=P.PNO
      AND COLOR='红';
```
- （3）

```
SELECT JNO
FROM J
```

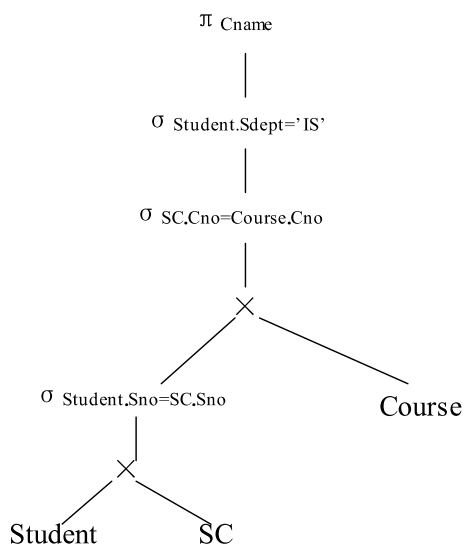
```

WHERE NOT EXISTS
( SELECT *
  FROM SPJ,S,P
    WHERE SPJ.JNO=J.JNO
      AND SPJ.SNO=S.SNO
      AND SPJ.PNO=P.PNO
      AND P.COLOR=' 红');
(4) SELECT DISTINCT JNO
     FROM SPJ SPJZ
     WHERE NOT EXISTS
           (SELECT *
            FROM SPJ SPJX
            WHERE SNO='S1'
              AND NOT EXISTS
                    (SELECT *
                     FROM SPJ SPJY
                     WHERE SPJY.PNO=SPJX.PNO
                       AND SPJY.JNO=SPJZ.JNO));
(5) DELETE
     FROM SPJ
     WHERE SNO='S2';

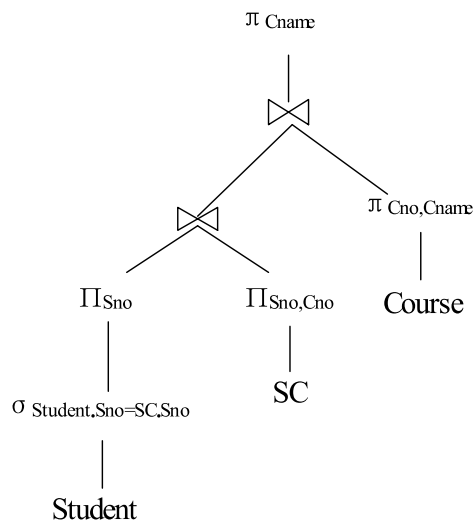
DELETE
FROM S
WHERE SNO='S2';
(6) INSERT INTO SPJ(SNO,JNO,PNO,QTY)
     VALUES(S2,J6,P4,200)
Or
INSERT INTO SPJ
VALUES(S2,P4,J6,200)

```

2、(关系代数表示的语法树 3 分，优化后的标准语法树 7 分，共 10 分)



关系代数的语法树



优化后的语法树

3、(共 15 分)

- (1) (6 分) 函数依赖: (商店编号, 商品编号) \rightarrow 部门编号,
(商店编号, 部门编号) \rightarrow 负责人,
(商店编号, 商品编号) \rightarrow 商店库存数量
- (2) (4 分) R 的候选码为 (商店编号, 商品编号);
- (3) (5 分) 由于 R 中存在着非主属性“负责人”对候选码 (商店编号, 商品编号) 的传递函数依赖, 所以 R 属于 2NF, R 不属于 3NF。