

# 山东科技大学 2005—2006 学年第二学期

## 《 数据库系统 》 考试试卷 (A 卷)

### 一、选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

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

### 二、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 三层模式间存在两级映象
2.  $F^+ = G^+$
3. AB, BC
4. 逻辑结构设计
5. 一致性, 持续性 (也叫持久性, 永久性)
6. 实体完整性, 参照完整性
7. 唯一

### 三、简答题 (每题 5 分, 共 25 分)

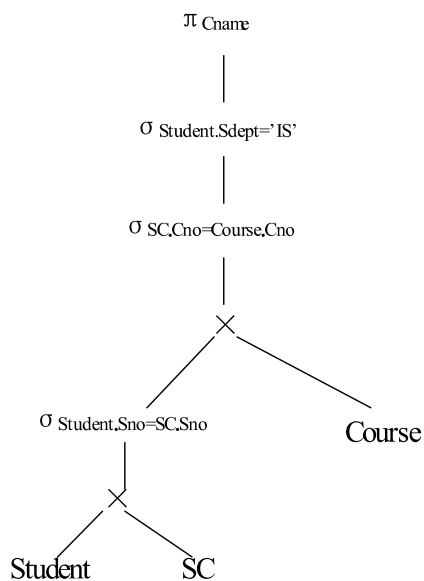
- 1、数据模型由数据结构、数据操作和完整性约束三部分组成。
- 2、系统为了保证更高层次的安全性, 按照 TDI/TCSEC 标准中的安全策略的要求, 所采取的强制存取检查手段 (1 分)。在 MAC 中, 每一个数据对象被标以一定的密级, 每一个用户也被授予某一个级别的许可证 (2 分)。对于任意一个对象, 只有具有合法许可证的用户才可以存取 (2 分)。
- 3、(1) 实体完整性规则 (2 分): 若属性 A 是基本关系 R 的主属性, 则属性 A 不能取空值。(2) 参照完整性规则 (3 分): 若属性 (或属性组) F 是基本关系 R 的外码, 它与基本关系 S 的主码 Ks 相对应 (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、丢失修改; 不可重复读; 读“脏”数据。
- 5、所谓两段锁协议是指所有事务必须分两个阶段对数据项加锁和解锁 (3 分)。在对任何数据进行读、写之前, 首先要申请对该数据的封锁 (1 分); 在释放一个封锁之后, 事务不再申请和获得任何其他封锁 (1 分)。

#### 四、综合题（4 题，共 40 分）

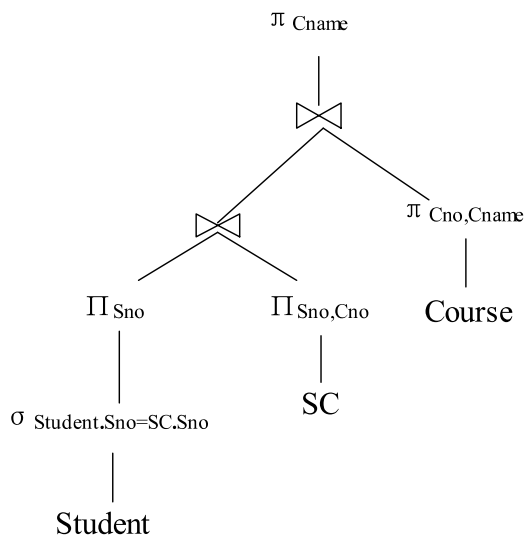
1.（每个表达式 3 分，共 15 分）

- (1) SELECT SNO  
FROM SPJ  
WHERE JNO='J1' AND PNO='P1';
- (2) SELECT DISTINCT SNO  
FROM SPJ, P  
WHERE SPJ.PNO=P.PNO  
AND JNO='J1'  
AND P.COLOR='红色'
- (3) SELECT DISTINCT PNO  
FROM SPJ, J, S  
WHERE SPJ.JNO=J.JNO  
AND SPJ.SNO=S.SNO  
AND S.CITY=J.CITY
- (4) SELECT SNAME  
FROM S  
WHERE NOT EXISTST  
( SELECT \*  
FROM P  
WHERE NOT EXISTS  
( SELECT \*  
FROM SPJ  
WHERE SPJ.PNO=P.PNO  
AND SPJ.SNO=S.SNO))
- (5) DELETE  
FROM J  
WHERE JNO NOT IN  
( SELECT JNO  
FROM SPJ)

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、(第 1 小题 3 分, 第 2 题 6 分, 第 3 小题 7 分, 共 15 分)

(1)  $A_F^+ = ABEGCD$        $E_F^+ = EGC$        $GC_F^+ = GC$

(2) 第 1 步:  $F = \{A \rightarrow B, A \rightarrow E, B \rightarrow D, AC \rightarrow B, E \rightarrow G, E \rightarrow C\}$

第 2 步:  $F' = F - \{A \rightarrow B\} = \{B \rightarrow D, A \rightarrow E, AC \rightarrow B, E \rightarrow G, E \rightarrow C\}$

第 3 步: 由于  $B \subseteq A_{F'}^+$ ,

所以  $F_{min} = \{B \rightarrow D, A \rightarrow E, A \rightarrow B, E \rightarrow G, E \rightarrow C\}$

(3) 因为  $A \rightarrow U$ , 而  $U - \{A\}$  中没有元素或元素的组合能够函数确定  $A$ , 所以,  $R$  的候选码是  $A$ 。(3 分)

在关系模式  $R$  中, 存在非主属性  $D$ 、 $G$  和  $C$  对候选码的传递函数依赖, 但不存在非主属性对候选码的部分函数依赖, 所以,  $R$  最高属于  $2NF$ 。(4 分)