

2007 年太原科技大学硕士研究生入学考试

数据库原理 (424) 试题

(可以不抄题、答案必须写在答题纸上)

一. 单项选择题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 在数据库中存储的是_____。
A. 数据 B. 数据模型 C. 数据以及数据之间的联系 D. 信息
2. 关系数据库中的关键字是指_____。
A. 能唯一决定关系的字段 B. 不可改动的专用保留字
C. 关键的很重要的字段 D. 能唯一标识元组的属性或属性集合
3. 在数据库中, 产生数据不一致的根本原因是_____。
A. 数据存储量太大 B. 没有严格保护数据
C. 未对数据进行完整性控制 D. 数据冗余
4. 设关系 R 和 S 的值如下:

R	A	B	C
	a ₁	b ₁	c ₁
	a ₂	b ₂	c ₂
	a ₃	b ₃	c ₃

S	B	D	E
	b ₁	d ₁	e ₁
	b ₃	d ₂	e ₂
	b ₅	d ₃	e ₃

R 与 S 左外联接的结果的元组个数是_____。

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
5. 在 ER 模型中, 如果有 6 个不同实体集, 有 9 个不同的二元联系, 其中 3 个 1 : N 联系, 3 个 1 : 1 联系, 3 个 M : N 联系, 根据 ER 模型转换成关系模型的规则, 转换成关系的数目是_____。
A. 6 B. 9 C. 12 D. 15
 6. 已知事务 T₁ 的封锁序列为: S LOCK (A) ... S LOCK (B) ... X LOCK (C) ... UNLOCK (B) ... UNLOCK (A) ... UNLOCK (C)
事务 T₂ 的封锁序列为: S LOCK (A) ... UNLOCK (A) ... S LOCK (B) ... X LOCK (C) ... UNLOCK (C) ... UNLOCK (B)
则遵守两段封锁协议的事务是_____。
A. T₁ B. T₂ C. T₁ 和 T₂ D. 没有
 7. 下列概念中, _____ 不用于嵌入式 SQL 与宿主语言之间的交互。

- A. 通信区 B. 游标 C. 主变量 D. 文件
8. 关于外键, 下列说法中正确的是_____。
- A. 外键必须和相应的主键同名
B. 外键值不允许为空
C. 外键和相应的主键可以不同名, 只要定义在相同值域上即可
D. 外键的取值只允许等于所参照关系中某个主键值
9. 要保证数据库逻辑数据独立性, 需要修改的是_____。
- A. 模式 B. 模式与内模式的映射 C. 模式与外模式的映射 D. 内模式
10. 关系代数表达式的优化策略中, 首先要做的是_____。
- A. 对文件进行预处理 B. 尽早执行选择运算
C. 执行笛卡儿积运算 D. 投影运算

二. 简答题 (每小题 6 分, 共 36 分)

1. 设有关系 R (A, B, C) 和 S (D, E, A), A 是 R 的主键和 S 的外键, 为了实
现完整性约束, SQL 语言中规定对 R 的删除操作可以采取哪三种措施?
2. 简述诊断死锁发生的等待图法, 当发生死锁后如何解除死锁?
3. 如果数据库系统对事务的并发操作不加控制, 有可能带来哪些问题?
4. 简述数据模型的三要素, 以及数据模型的分类。
5. 简述数据库管理系统的主要功能。
6. 说明数据库系统的三种故障类型, 并简述 DBMS 针对不同的故障类型所采取
的不同恢复策略。

三. (本题满分 24 分)

有一个销售管理数据库 SALES, 它包含下面三张表:

(1) 商品表: Item

商品编码	商品名称	单位	成本价	库存数量
code	name	unit	cost	amount

(2) 商品销售表: SaleHead

销售单号	销售日期	客户名称
saleorder	saledate	customer

(3) 商品销售明细表: SaleDetail

销售单号	商品编码	单价	销售数量
saleorder	code	price	qty

请首先用 SQL 语言建立关系模式 Item, SaleHead, SaleDetail (6 分), 然后基于数据库 SALES, 完成下面的操作:

1. 试用关系代数查询销售给“东方贸易公司”的所有成本价不低于 100 元的商品的
销售日期、商品名称、单价和销售数量。(6 分)

2. 用 SQL 语句查询购买商品编号为“1204006”的产品的销售单号、客户名称。
(6 分)
3. 用 SQL 语句按销售日期分组统计每天销售的销售单张数。(6 分)

四. (每小题 5 分, 共 20 分)

现有如下描述学校的数据库模式:

Student (Sno, Sdept, Mname, Cname, Grade)

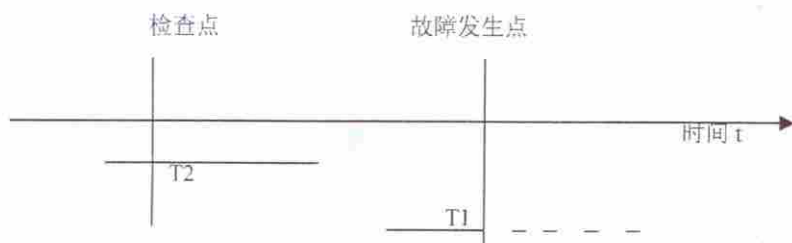
其中: 学生的学号 (Sno)、所在系 (Sdept)、系主任姓名 (Mname)、
课程名 (Cname)、成绩 (Grade)

- (1) 一个系有若干学生, 一个学生只属于一个系;
- (2) 一个系只有一名主任;
- (3) 一个学生可以选修多门课程, 每门课程有若干学生选修;
- (4) 每个学生所学的每门课程都有一个成绩。

请按照上述语义说明, 解答下列问题:

1. 写出该数据库模式的主码;
2. 分析数据库模式中的函数依赖; 并且说明该数据库模式为第几范式?
3. 举例说明它在什么情况下会发生操作异常?
4. 将该数据库模式分解为 3NF 的数据库模式。

五. (本题满分 10 分) 下图表示两个事务 T1 和 T2 运行过程中的状况。其中 T1 在检查点之后开始执行, 在故障发生时还未执行完成; T2 在检查点之前开始执行, 在检查点之后临近故障发生点之前执行完成且提交。请回答:



1. 故障发生时, 对 T1 要进行 REDO/UNDO 操作吗? 为什么? (5 分)
2. 故障发生时, 对 T2 要进行 REDO/UNDO 操作吗? 为什么? (5 分)

六. (本题满分 12 分) 什么是数据的安全性? 试说明 DBMS 采用何种措施如何来保证数据的安全性?

七. 设计题 (本题满分 30 分)

设计一个小型的发票处理系统, 其中:

- (1) 每个顾客可以多次购物, 并且每次购物都开具一张发票;
- (2) 一张发票只能由一个顾客开具;
- (3) 每张发票中可以有多条明细;
- (4) 每个明细对应着一种商品。
- (5) 每种商品可以出现在不同的明细中。

顾客的属性包括顾客号、顾客名、顾客的地址等, 发票的属性包括发票号, 发票开具的日期、发票的金额等, 商品的属性包括商品号、商品名、单价等。

1. 请根据上述语义画出 ER 图, 在 ER 图中需注明实体的属性、联系的类型及实体的标识符; (12 分)
2. 将上述 ER 图转换成关系模式, 并指出每个关系模式的主键和外键; (10 分)
3. 分析每个关系模式达到第几范式。(8 分)

八. (本题满分 8 分)

论述一个数据库系统的组成, 并且简单介绍一下各组成部分的主要作用。