

考试科目名称 数据库系统 (2016 样卷)

一、填空题

1. 用于存储管理保存在计算机中的数据，实现数据的集中管理和多用户共享的软件产品被称为_____。
2. 在实体-联系（Entity-Relationship）模型中，用于描述客观对象及其相互关系的概念主要有三个：实体，属性和联系，它们分别可以用_____, _____, _____等图形符号来表示。
3. 关系数据库中的事务具有以下四个特性：_____, 一致性（Consistency），隔离性（Isolation）和持久性（Durability）。
4. 假设存在 n 个事务之间的一个调度（Schedule） H ，其执行结果等价于这 n 个事务之间的一个串行调度（Serial Schedule），那么调度 H 被称为_____。
5. 在 SQL 查询中，要查询折扣值（discnt）不是空值（NULL）的客户，其 WHERE 子句可以写成：WHERE discnt _____。
6.

二、单项选择题

1. 使用关系运算对关系进行操作，得到的结果为..... ()
[A] 关系模式 [B] 属性 [C] 元组 [D] 关系
2. 在标准的数据库模型中必须维持如下的三条约束规则：R1-First Normal Form Rule; R2-Access Rows by Content Only Rule; R3-The Unique Row Rule, 而对象关系模型则不满足上述的哪一条规则? ()
[A] 规则 R1 [B] 规则 R2 [C] 规则 R3 [D] 三条规则都不满足
3. 设有一个关系模式 $R(U, F)$ ，其中 U 为关系 R 的属性集合， F 为关系 R 上的函数依赖的集合。如果 $\{R_1(U_1, F_1), R_2(U_2, F_2)\}$ 是关系模式 R 的一个分解，该分解具有无损联接性的含义是 ()
[A] $R = R_1 \text{ JOIN } R_2$ [B] $U = U_1 \cup U_2$ [C] $F = F_1 \cup F_2$ [D] $F^+ = (F_1 \cup F_2)^+$
4. SQL 语言中，删除一张表的命令是..... ()
[A] DELETE [B] DROP [C] CLEAR [D] REMOVE
5. 在视图的创建命令中，使用 WITH CHECK OPTION 选项的作用是..... ()
[A] 检查用户的视图创建权限 [B] 检查用户的视图查询权限
[C] 确保视图中的元组都能够满足视图对应子查询的查询条件
[D] 确保通过视图写入的数据也能通过该视图被访问到
6.

三、多项选择题（每小题都有两个选项是符合题目要求的，请将其全部选出并填入题后的圆括号中。）



1. 在下列关系代数的二元运算符中，不属于基本运算符的是……………（ ）
[A] 并运算 **[B] 交运算** [C] 差运算 [D] 笛卡尔乘积 **[E] 自然联结**
2. 对关系数据库进行规范化设计的目的是 ……………（ ）
[A] 降低数据冗余 [B] 减少关系个数 [C] 提高数据查询速度
[D] 提高数据独立性 **[E] 消除操作异常**
3. 在一个调度 H 中存在以下的一组相邻的动作对（其中 $A \neq B$ ），属于冲突的是（ ）
[A] $R_1(A)W_2(B)$ **[B] $R_1(A)W_2(A)$** [C] $W_1(A)W_2(B)$ **[D] $W_1(B)W_2(B)$** [E] $R_1(A);R_2(A)$
4. ……

四、(关系代数)

设有一个公司产品销售数据库，其关系模式如下：

顾 客 C (编号 cid, 姓名 cname, 城市 city, 折扣 discnt)

供应商 A (编号 aid, 名称 aname, 城市 city)

商 品 P (编号 pid, 名称 pname, 库存数量 quantity, 单价 price)

订 单 O (编号 ordno, 订单日期 orddate, 顾客编号 cid, 供应商编号 aid,
商品编号 pid, 订购数量 qty, 销售金额 dols)

其中：订单日期是一个‘日期’类型的属性，其值可以进行大小比较。日期值越大，离现在的时间越近。请用关系代数(Relational Algebra)表示下述的操作请求。

- 1) 查询‘南京市’的顾客所购买过的商品的编号和名称。
- 2) 查询没有购买过商品的顾客的编号和姓名。
- 3) 查询仅仅通过’a001’号供应商购买过商品的顾客的编号。
- 4) 查询每一个客户的最后一份订单的订单编号。

五、(SQL 语言)

设有一个公司产品销售数据库，其关系模式如下：

顾 客 C (编号 cid, 姓名 cname, 城市 city, 折扣 discnt)

供应商 A (编号 aid, 名称 aname)

商 品 P (编号 pid, 名称 pname, 库存数量 quantity, 单价 price)

订 单 O (编号 ordno, 订单日期 orddate, 顾客编号 cid, 供应商编号 aid,
商品编号 pid, 销售数量 qty, 销售金额 dols)

(注：可以用 SQL 函数 YEAR(orddate)返回订单的年份，用 SQL 函数 MONTH(orddate)返回订单的月份)

- 1、请用 SQL 语言创建一个用于统计每个顾客在 2015 年度的累计购买金额的视图，视图名为 CustSum，视图中的属性包括：顾客的编号 aid，顾客的姓名 cname，购买总金额 total_dols。

2、请用 SQL 语言表示下述的查询操作。

- 1) 查询销售金额超过 10000 元的订单，结果返回该订单客户的编号和名称。
- 2) 查询只向‘南京’市的顾客销售过商品的供应商的编号。
- 3) 统计查询每一个供应商的累计销售金额，结果返回供应商编号及其累计销售金额，并按照累计销售金额从高到低降序输出查询结果。
- 4) 查询在 2014 年 1 月份到 6 月份累计购买金额超过 100000 元的顾客的编号和名称。
- 5) 查询每一个顾客的最后一份订单，结果返回顾客的编号、订单编号、订单日期。
- 6) 查询向所有顾客都销售过商品的供应商的编号。

六、(规范化设计)

设关系模式 $R(A, B, C, D, E, F)$ 上的函数依赖集是: $F = \{ AB \rightarrow C, B \rightarrow DE, BD \rightarrow F, E \rightarrow F, AC \rightarrow B \}$

1. 请计算 F 的最小覆盖 (与 F 相等价的最小函数依赖集), 写出每一步的计算结果, 不需要给出详细的计算过程。
2. 请找出关系 R 的所有关键字。
3. 请将关系 R 分解到 3NF, 且满足无损联接性和依赖保持性。
4. 上述的设计结果是否满足 BCNF? 如果不满足, 请给出到 BCNF 的分解结果。

七、(数据库设计)

设有一个全国围棋个人赛成绩登记系统, 需要登记管理以下信息: 裁判员、运动员以及比赛结果。裁判员的信息有: 工作证编号 (具有唯一性), 姓名; 运动员的信息有: 运动员编号 (具有唯一性), 姓名, 段位。

竞赛规程如下: 1) 比赛采用单循环赛制, 每个运动员都需要与其他每一位运动员对弈一盘棋; 2) 每盘棋由两位运动员参加比赛, 一方执黑棋一方执白棋, 每盘棋都需要安排一名裁判员; 3) 系统需要记录每盘棋的比赛日期和结果 (黑胜、白胜、和棋)。

1. 请设计该关系数据库的 E-R 模型 (E-R Model), 并标出实体参与联系的参与方式。
2. 请将上述的 E-R 图转换成对应的关系模式。
3. 假设由黑方运动员编号 b_no , 白方运动员编号 w_no , 裁判员工作证编号 r_no , 比赛日期 m_date , 比赛结果 m_res 构成构成关系: $R(b_no, w_no, r_no, m_date, m_res)$, 且 每个运动员每天只安排一场比赛。
 - 1) 请写出关系 R 上的最小函数依赖集;
 - 2) 请判断关系 R 最高能够满足到第几范式, 并简要给出理由。