

诚信应考,考试作弊将带来严重后果!

华南理工大学期末考试

《 数据库系统概论 》B 试卷

注意事项: 1. 考前请将密封线内各项信息填写清楚;

2. 所有答案请直接答在答题纸;

3. 考试形式: 闭卷;

4. 本试卷共 五 大题, 满分 100 分, 考试时间 120 分钟。

题 号	一	二	三	四	五	总分
得 分						
评卷人						

一、单项选择题 (共40分, 每题1分, 补考做偶数题, 每题2分)

- 关于“死锁”, 下列说法中正确的是 ()
 - 死锁是操作系统中的问题, 数据库操作中不存在
 - 在数据库操作中防止死锁的方法是禁止两个用户同时操作数据库
 - 当两个用户竞争相同资源时不会发生死锁
 - 只有出现并发操作时, 才有可能出现死锁
- A, B, C表示关系中的属性, 以下表示中不是关系的是 ()。
 - $R(A)$
 - $R(A \times B \times C \times D)$
 - $R(A, B, C)$
 - $R(A, B, C, D)$
- 数据库中, 数据的物理独立性是指: ()
 - 数据库与数据库管理系统的相互独立
 - 用户程序与DBMS的相互独立
 - 用户的应用程序与存储在磁盘上数据库中的数据是相互独立的
 - 应用程序与数据库中数据的逻辑结构相互独立
- 下列叙述中, 不正确的是 ()。
 - 事务是不能嵌套的
 - 事务的执行仍然能保持数据库一致性状态
 - 一个事务中所有对数据库操作是一个不可分割的操作序列
 - 事务是可以相互干扰的
- 关系代数表达式的优化策略中, 首先要做的是 ()
 - 对文件进行预处理
 - 尽早执行选择运算
 - 执行笛卡儿积运算
 - 投影运算
- SQL语言通常称为 ()。
 - 结构化查询语言
 - 结构化控制语言
 - 结构化定义语言
 - 结构化操纵语言
- 数据库系统的主要特点不是 ()
 - 数据结构化
 - 数据的共享性高, 冗余度低, 易扩充
 - 数据独立性高
 - 数据非结构化
- 有如下4条SQL语句:
 - CREATE TABLE
 - CREATE VIEW
 - COMMIT
 - GRANT

- 其中具有安全性控制功能的是 ()
- A. I 和 II B. II 和 III C. III 和 IV D. II 和 IV
- 9、若关系模式R (U, F) 属于3NF, 则 ()
- A. 一定属于BCNF B. 消除了插入的删除异常
C. 仍存在一定的插入和删除异常 D. 属于BCNF且消除了插入和删除异常
- 10、“一个事务中的诸操作要么都做, 要么都不做”, 这是事务的()属性。
- A. 原子性 B. 一致性 C. 隔离性 D. 持续性
- 11、一般不适合建立索引的属性有 ()。
- A. 主键码和外键码 B. 可以从索引直接得到查询结果的属性
C. 对于范围查询中使用的属性 D. 经常更新的属性
- 12、如果事务T获得了数据项Q上的排它锁, 则T对Q () :
- A. 只能读不能写 B. 只能写不能读 C. 既可读又可写 D. 不能读不能写
- 13、下列哪些会引起数据库系统故障 ()
- A. 死锁 B. 运算溢出 C. 磁盘介质故障 D. 操作系统异常
- 14、下列SQL语句中, 能够实现实体完整性控制的子句是()。
- A. FOREIGN KEY B. PRIMARY KEY
C. REFERENCES D. FOREIGN KEY 和 REFERENCES
- 15、在SQL语言中, 建立索引用()。
- A. CREATE SCHMA命令 B. CREATE TABLE命令
C. CREATE VIEW命令 D. CREATE INDEX命令
- 16、在SQL中, 与关系代数中的投影运算对应的子句是 ()。
- A. SELECT B. FROM C. WHERE D. ORDER BY
- 17、在数据库系统中死锁属于()。
- A. 系统故障 B. 程序故障 C. 事务故障 D. 介质故障
- 18、E-R是数据库设计的工具之一, 它适用于建立数据库的 ()。
- A. 概念模型 B. 逻辑模型 C. 结构模型 D. 物理模型
- 19、解决并发操作带来的数据不一致性问题普遍采用 ()。
- A. 封锁 B. 恢复 C. 存储 D. 协商
- 20、在无公共属性时, 自然连接就成为 ()
- A. 笛卡儿积 B. 等值连接 C. 并运算 D. 交运算
- 21、在规范化的关系中, 下列说法正确的是 ()。
- A. 行列顺序有关 B. 属性名允许重名
C. 任意两个元组不允许重复 D. 列是非同质的
- 22、设关系R (A, B, C) 和S (B, C, D), 下列各关系代数表达式不成立的是 ()
- A. $R \cup S$ B. $\pi_A(R) \bowtie \pi_D(S)$
C. $\pi_B(R) \cap \pi_B(S)$ D. $R \bowtie S$
- 23、反映现实世界中实体及实体间联系的信息模型是()。
- A. 关系模型 B. 层次模型 C. 网状模型 D. E-R模型
- 24、根据关系数据库规范理论, 关系数据库中的关系至少要满足第一范式。下面“部门”关系中, 因哪个属性而使它不满足第一范式? ()
- 部门 (部门号, 部门名, 部门成员, 部门总经理)
- A. 部门总经理 B. 部门成员 C. 部门名 D. 部门号

25. 数据库管理系统中 () 故障的恢复需要DBA的介入
A. 介质故障 B. 事务故障 C. 系统故障 D. 死锁
26. 要保证数据库的数据独立性, 需要修改的是 ()
A. 三层模式之间的两级映像 B. 模式与内模式 C. 模式与外模式 D. 三层模式
27. () 用来记录对数据库中数据进行的每一次更新操作
A. 后援副本 B. 日志文件 C. 数据库 D. 缓冲区
28. 在数据库系统中, 对存取权限的定义称为 ()
A. 命令 B. 授权 C. 并发控制 D. 审计
29. 数据库中的封锁机制是 () 的主要方法
A. 完整性 B. 安全性 C. 并发控制 D. 恢复
30. SQL 的 SELECT 语句中, “HAVING 条件表达式” 用来筛选满足条件的 ()
A. 列 B. 行 C. 关系 D. 分组
31. 供应商可以给某个工程提供多种材料, 同一种材料也可以由不同的供应商提供, 从材料到供应商之间的联系类型是 ()。
A. 多对多 B. 一对一 C. 多对一 D. 一对多
32. 设有事务 T_1 和 T_2 , 其并发操作顺序如下图所示。该并发操作带来的问题是 ()
- | T_1 | T_2 |
|-------------|----------|
| ① READ (A) | |
| ② A:=A*2 | |
| ③ WRITE (A) | |
| ④ | READ (A) |
| ⑤ ROLLBACK | |
- A. 丢失更新
B. 不一致分析
C. 读了“脏数据”
D. 写错误
33. 有学生关系: 学生(学号, 姓名, 年龄, 系号), 对学生关系的查询语句如下:
SELECT 系号, AVG(年龄) FROM 学生 GROUP BY 系号
如果要提高查询效率, 应该建索引的属性是 ()。
A. 学号 B. 姓名 C. 年龄 D. 系号
34. 在关系数据库系统中, 一个关系中的各条记录 ()。
A. 前后顺序不能任意颠倒, 一定要按照输入的顺序排列
B. 前后顺序不能任意颠倒, 一定要按照关键字段值的顺序排列
C. 前后顺序可以任意颠倒, 但排列顺序不同, 统计处理的结果就可能不同
D. 前后顺序可以任意颠倒, 不影响库中的数据关系
35. 下列聚合函数中不忽略空值 (null) 的是 ()。
A. SUM (列名) B. MAX (列名) C. COUNT (*) D. AVG (列名)
36. 将E-R模型转换成关系模型, 属于数据库的 ()
A. 需求分析 B. 概念设计 C. 逻辑设计 D. 物理设计
37. 如下面的数据库表中, 如果职工表的主关键字是职工号, 部门表的主关键字是部门号, 职工表中的部门号是外键。哪个SQL操作不能执行? ()

职工号	职工名	部门号	工资
001	张三	02	1300
002	李四	02	2100
003	钱五	03	3125
004	王二	04	782

职工表

部门号	部门名	主任
01	人事处	高书
02	财务处	李散
03	宣传处	陈旭
04	后勤处	龚途

部门表

- A. 将职工号为'003'的工资改为2900
 B. 从职工表中删除行('004', '王二', '04', 782)
 C. 将行('005', '乔庄', '05', 1736)插入到职工表中
 D. 将部门号为'01'的主任改为'江晴'
- 38、学校数据库中有学生和宿舍两个关系：
 学生(学号, 姓名) 和 宿舍(楼名, 房间号, 床位号, 学号)
 假设有的学生不住宿, 床位也可能空闲。如果要列出所有学生住宿和宿舍分配的情况, 包括没有住宿的学生和空闲的床位, 则应执行 ()
 A. 全外联接 B. 左外联接 C. 右外联接 D. 自然联接
- 39、任何一个满足2NF但不满足3NF的关系模式都不存在 ()
 A. 主属性对候选键的部分依赖 B. 非主属性对候选键的部分依赖
 C. 主属性对候选键的传递依赖 D. 非主属性对候选键的传递依赖
- 40、系统故障会造成 ()
 A. 内存数据丢失 B. 硬盘数据丢失 C. 软盘数据丢失 D. 磁带数据丢失

二、判断题（共10分，每题1分，正确打√，错误打 X）

- 1、动态转储不用等待正在运行的用户事务结束，不会影响新事务的运行，但不能保证副本中的数据正确有效。
- 2、关系模式的分解是唯一的。
- 3、 $\sigma_{F_1}(\sigma_{F_2}(E))$ 等价 $\sigma_{F_1 \wedge F_2}(E)$ ，其中E为关系表，F1、F2为条件。
- 4、在查询优化过程中选择运算应尽可能先做，目的是减小中间关系。
- 5、将所有事务串行起来的调度策略一定是正确的调度策略。
- 6、任何一个二元关系如果满足3NF，那么它一定满足BCNF。
- 7、产生死锁的原因是两个或多个事务都已封锁了一些数据对象，然后又都请求对已为其他事务封锁的数据对象加锁，从而出现死等待。
- 8、在关系代数运算中，四种基本运算为并、交、差、连接。
- 9、数据库恢复的基本原理是利用存储在后备副本、日志文件和数据库镜像中的冗余数据来重建数据库。
- 10、当局部E-R图合并成全局ER图时可能出现的合并冲突中包含了命名冲突。

三、程序设计题（共25分，每题5分，请将答案填在答题纸上）

设有关系数据库：

职工关系 EMPLOYEE (职工号 empNo, 职工名 empName, 性别 empSex, 年龄 empSex)

工作关系 WORKS (职工号 empNo, 公司编号 companyNo, 工资 salary)

公司关系 COMPANY (公司 companyNo, 公司名 companyName, 地址 address)

假设职工可在多个公司兼职。

- (1) 请用 SQL 语句创建工作关系表, 要求包含主、外码的定义, 同时要保证工资的取值不能为空。
- (2) 用关系代数表示: 平均工资超过 5000 元的公司编号及平均工资。
- (3) 请用 SQL 语句写出下列操作: 超过 50 岁职工的工资增加 200 元。
- (4) 请用 SQL 语句写出下列操作: 每个公司女职工的平均工资的 SQL 语句。
- (5) 建立在“视讯”公司工作的职工视图, 包括职工号, 职工名。

四、简答题（共10分，每题5分，请将答案填在答题纸上）

- 1、简述系统故障的原因及恢复策略。
- 2、举例说明事务死锁。

五、综合题（本题15分，请将答案填在答题纸上）

一个图书借阅管理数据库要求提供以下服务：

- （1） 可随时查询书库中现有书籍的品种、数量与存放位置。所有各类书籍均有唯一的书号。
- （2） 可随时查询书籍借还情况。包括借书人单位、姓名、借书证号、借书日期和还书日期。
约定：任何人可借多种书，任何一种书可为多个人所借，借书证号具有唯一性。
- （3） 当需要时，可通过数据库中保存的出版社的电报编号、电话、邮编及地址等信息向有关书籍的出版社增购有关书籍。

约定：一个出版社可出版多种书籍，同一本书仅为一个出版社出版，出版社名具有唯一性。

根据以上情况和假设，试作如下设计：

- （1） 根据上述语义画出 E-R 图，要求在图中画出实体的属性并注明联系的类型；
- （2） 试将 E-R 模型转换成关系模型，并符合第三范式，并指出每个关系模式的主键和外键。

