

上海大学 2023 ~ 2024 学年度 春 季学期模拟试卷

成绩

课程名: 数据库原理(2) 课程号: 08305143 学分: 3

应试人声明:

我保证遵守《上海大学学生手册》中的《上海大学考场规则》，如有考试违纪、作弊行为，愿意接受《上海大学学生考试违纪、作弊行为界定及处分规定》的纪律处分。

应试人 应试人学号 应试人所在院系

题号 (分值)	一(15)	二(10)	三(10)	四(20)	五(30)	六(15)
得分						

一、选择题（本大题共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15					
答案										

1. 下列哪项不属于静态约束的范畴（ ）  
A. 数据依赖                      B. 定义插入、删除和修改等各种操作的影响  
C. 主键的设计                    D. 关系值的各种限制
2. 下列关于候选键的说法中错误的是（ ）  
A. 键是唯一标识实体的属性集  
B. 候选键能唯一决定一个元组  
C. 能唯一决定一个元组的属性集是候选键  
D. 候选键中的属性均为主属性
3. 有一个学生关系模式 STUDENT(学号, 姓名, 出生日期, 系名, 班号, 宿舍号), 则其候选键为（ ）  
A. (学号, 姓名)    B. (学号)    C. (学号, 班号)    D. (学号, 宿舍号)
4. 在关系 DB 中，任何二元关系模式的最高范式必定是（ ）

A. 1NF                      B. 2NF                      C. 3NF                      D. BCNF

5. 有关系模式 R=ABCDE,其函数依赖集为  $F=\{A\rightarrow B,B\rightarrow C,AB\rightarrow D,AB\rightarrow E\}$ ,则属性集 AB 关于 F 的闭包  $(AB)^+$  为（ ）  
A. ABCDE                      B. DE                      C. CDE                      D. ABDE
6. 下列函数依赖中（ ）是平凡的 FD.  
A.  $AB\rightarrow BC$                       B.  $AB\rightarrow CD$                       C.  $AB\rightarrow A$                       D.  $AB\rightarrow D$
7. 已知关系模式 R(A,B,C,D),其函数依赖集  $F=\{A\rightarrow B,B\rightarrow CD,A\rightarrow D\}$ ,则下列函数依赖不成立的是（ ）  
A.  $AB\rightarrow C$                       B.  $AB\rightarrow D$                       C.  $B\rightarrow ACD$                       D.  $A\rightarrow BCD$
8. （ ）不能独立于数据库管理系统。  
A. 逻辑设计                      B. 概念设计                      C. 需求分析                      D. 物理设计
9. 建立数据字典的时机是（ ）  
A. 需求分析阶段    B. 数据库物理设计阶段    C. 数据库实施    D.概念结构设计阶段
10. 数据库设计可以划分为 7 个阶段，每个阶段都有自己的设计内容，“为哪些关系，在哪些属性上建什么样的索引”这一设计内容应属于（ ）阶段。  
A. 概念设计                      B.逻辑设计                      C.物理设计                      D.全局设计
11. 若事务 T 对数据对象 A 进行读取和修改操作，且其他任何事务都不能访问 A，此时事务 T 需对数据对象 A 加上（ ）。  
A.读锁                      B.死锁                      C. 写锁                      D.活锁
12. （ ）不是事务的 ACID 四大特性之一。  
A.隔离性                      B.安全性                      C.一致性                      D.原子性
13. 带检查点机制的数据库系统故障后的数据库恢复需要对日志文件进行（ ）次扫描  
A.1 次                      B.2 次                      C.3 次                      D.4 次
14. 在分布式数据库中，分片的条件不是本关系属性的条件，而是其他关系属性的条件。这种分片属于（ ）  
A.水平分片                      B.垂直分片                      C.导出分片                      D.混合分片
15. 如果一个数据模型中有基础数据类型、关系类型，元组类型，那这个数据模型是（ ）  
A.平面关系模型                      B.嵌套关系模型  
C.复合对象模型                      D.面向对象模型

二、判断题（本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 关系数据库设计理论主要包括数据依赖，范式，模式设计方法，其中模式设计方法起着核心作用。
2. 一个好的模式设计应满足：表达式、分离性及最小冗余性。
3. 数据库的介质故障也可能由软件故障造成。
4. DB 技术中，“脏数据”是指未提交的随后又被撤消的更新数据。
5. 如果事务 T 对某数据加上 S 锁后,仍允许其他事物再对该数据加 S 锁。
6. 满足两段锁协议事务的任何一种并发调度都是正确的调度。
7. 数据库的安全性是指保护数据库,防止无意中对数据库造成的破坏。
8. 在数据库设计中,子类与超类存在着一致性联系。
9. 嵌套关系突破了 1NF 定义的限制。
10. ORDB 是在传统的关系数据库技术中引入面向对象技术。

三、填空题（本大题共 10 空，每空 1 分，共 10 分）

1. 泛关系模式可能存在数据冗余、修改异常、（ ） 、（ ） 等问题。
- 2 在关系模式设计时，各种数据之间的联系称为（ ）。
3. 在关系模式 R(ABCD)上成立的函数依赖集  $F=\{A \rightarrow C, C \rightarrow B\}$ ,则关系模式 R 的候选码为（ ）
4. 设有关系模式 R(U,F),其中：  $U=\{E,F,G,H\}$ ,  $F=\{E \rightarrow G, G \rightarrow E, F \rightarrow EG, H \rightarrow EG, FH \rightarrow E\}$  则 F 的最小依赖集为（ ）
5. 数据库设计一般分为七个阶段：规划、需求分析、概念设计、逻辑设计、物理设计、实现和（ ）
6. 概念设计阶段的主要任务是根据（ ）的结果找出所有数据实体，画出相应的 E-R 图。
7. 5 个事务的并行调度最多可能有（ ）种不同的正确的运行结果
8. 数据库恢复得实现技术有：数据转储和（ ）
9. 数据库指中完整性一词是指致据的正确性、有效性和（ ）性概念来衡量。

四、分析题（本大题共 1 小题，共 20 分）

1. 某图书借阅管理数据库有如下关系模式：  
 $BOOK(BNO, BNAME, AUTHOR, AMOUNT, CATEGORY, PUBLISHER)$   
 $LIB\_CARD(CNO, NAME, AGE, TEL, ADDR)$   
 $BORROW(CNO, BNO, B\_DATE, R\_DATE, FINE)$   
分别表示：  
书籍表（书号，书名，作者，总数，分类，出版社名）  
读者表（借书证号，姓名，年龄，电话，地址）  
借阅情况表（借书证号，书号，借书日期，还书日期，罚金）
  1. 用表约束实现：书籍表中书名、作者、出版社名三个属性构成的属性组的值不能相同。（4 分）
  2. 用断言实现：借阅情况表中每本图书借出的数目不能大于该图书的总数。（5 分）
  3. 把 BORROW 表的查询权限授权给刘昌胜，但不允许循环传授。（4 分）

4. 用 SQL3 触发器完成如下操作：若还书时，借阅的时间超过了规定的天数（30 天），那么根据超出的天数按照每天 0.5 元的标准计算罚金，并将罚金存入借阅情况表。（7 分）

五、计算题（本大题共 2 小题，共 30 分）

1. 给定关系  $R(A, B, C, D, E)$  和函数依赖集  $F: \{A \rightarrow E, BD \rightarrow A, EC \rightarrow B\}$ 。问：
- (1) 求出候选键，写出求解过程。（4 分）
  - (2)  $R$  最高是第几范式？为什么？（4 分）
  - (3) 有  $R$  的一个分解  $\rho = \{R_1(A, E), R_2(A, B, D), R_3(B, C, E), R_4(C, D, E)\}$ ， $\rho$  是否保持函数依赖？ $\rho$  是否是无损联接分解？（6 分）
  - (4) 将  $R$  无损分解为一组 BCNF。（5 分）

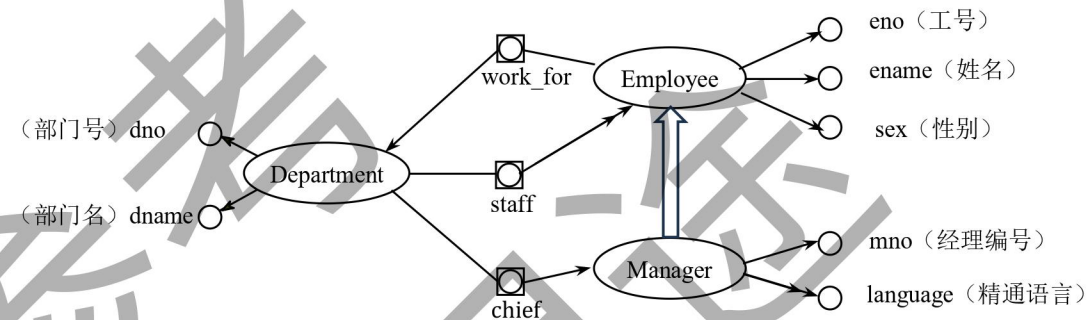


2. 假设数据库系统采用检查点机制对故障进行恢复，部分日志文件如表所示。日志记录内容中：<Ti, START>表示事务 Ti 开始执行，<Ti, COMMIT>表示事务 Ti 提交，<Ti, D, V1, V2>表示事务 Ti 将数据项 D 的值由 V1 修改为 V2。例如：<T1, I, 22, 3>表示事务 T1 将数据项 I 的数值从 22 修改为 3。<Ti, D, V>表示将事务 Ti 回滚，数据项 D 的值回滚到 V。<Ti, abort>表示事务 Ti 回滚结束。CRASH 表示系统磁盘出错。请回答以下问题。

日志记录编号	日志记录内容
LSN1	<T1,START>
LSN2	<T1,I,20,8>
LSN3	<T2,START>
LSN4	<T2,J,0,1>
LSN5	<T2,J,1,5>
LSN6	<T3,START>
LSN7	<T2,J,5,6>
LSN8	<T1,COMMIT>
LSN9	CHECKPOINT
LSN10	<T2,COMMIT>
LSN11	<T3,I,8, (a) >
LSN13	CRASH
LSN14	(b)
LSN15	(c)

1. 请列举数据库系统常见故障类型。并说明表中的日志记录表明数据库出现哪种类型的故障。（3 分）
2. 请给出系统恢复时需要重做(Redo)的事务列表和需要撤销(Undo)的事务列表。（5 分）
3. 根据题干中所描述的业务逻辑，请填写日志记录中的空白(a)；请给出 Undo 恢复的补偿日志记录，填写空白(b)和(c)。（3 分）

六、综合题（本大题共 1 小题，共 15 分）



1. 用 ORDB 定义语言定义 Employee、Manager（6 分）
2. 对上面定义的数据库用 ORDB 查询语言完成以下查询：
  - (1) 找出各个男职工的工号、姓名、部门名和经理编号。（4 分）
  - (2) 找出年龄大于 40 岁，且精通日语的女经理所在部门的职工的工号和姓名。（5 分）