

北京航空航天大学

2022—2023 学年 第一学期期末

《数据库原理与应用》

考 试 A 卷

任课教师：李红

班 级 _____ 学 号 _____

姓 名 _____ 成 绩 _____

考试日期: 2022 年 12 月 12 日

班号 _____ 学号 _____ 姓名 _____ 成绩 _____

《数据库原理与应用》期末考试卷

注意事项： 所有答案手写在 A4 大小的白纸上，每页标注学号、姓名、页码。

试题：

一、概念题（共 15 分，每小题 3 分）

检查点 可串行化调度 传递依赖 数据库事务 模式

二、填空题（共 15 分，每空 1 分）

1. 数据库系统不仅包括数据库本身，还要包括硬件、软件和_____。
2. 数据库在磁盘上的基本组织形式是_____。
3. 已知图书馆借阅关系 (ISBN 编号, 书名, 读者号, 借书时间, 还书时间, 是否超期)。假设：每本正式出版的图书有唯一 ISBN 编号，每本书的图书馆库存量 1-5 本, 允许同一图书在不同时间被一个读者多次借阅。该关系的码是_____。
4. 删除被参照关系元组时，若破坏了参照完成性，可选违约策略包括_____、_____、_____。
5. 已知 student 表的创建命令如下。插入数据 ('1031', '张磊', '男', '23 岁') 失败的原因是_____。

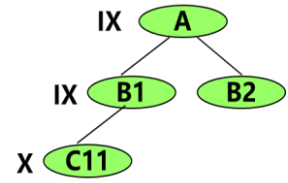
```
Create Table student(s_no Char (4) NOT NULL,  
                    s_name char(8) NOT NULL,  
                    s_gender char(2),  
                    s_age int )
```

6. 在 SQL 语言中向用户授权的命令关键字是_____。
7. 若关系模式中的属性全是主属性，则 R 的范式等级至少是_____。
8. 检测死锁的方法包括_____和_____。
9. E-R 图中 M:N 联系转换为关系模式时，其标识码由_____构成。
10. 某 E-R 图包括 12 个实体型，它们之间存在 15 个二元联系，其中 4 个是 1:1 联系, 5 个是 1:N 联系, 6 个是 M:N 联系。则转换成逻辑结构应包括_____个关系。
11. 数据库恢复的基础是冗余数据，包括_____和_____。

三、简答题（共 20 分，每小题 5 分）

1. 关系数据库“数据独立性”含义是什么？简要解释如何实现？

2. (1) 不同事务的哪些类操作是冲突操作? (2) 事务 T1、T2、T3 的交叉操作序列: L=W1(Y) R2(X) W1(Y) R3(Y) W2(X) W3(Y) 能否转换为串行调度? 为什么?
3. 已知多粒度树及其封锁状态如右图所示, 现拟对 B2 加 X 锁, 说明该封锁的申请过程及申请结果。
4. 已知关系模式 R(A, B, C, D, E), F={ABC→DE, BC→D, D→E} 是 R 上函数依赖集。判断 R 的范式等级并说明理由。



四、关系代数和 SQL 语言 (共 35 分, 1-4 题每题 5 分, 第 5 题 7 分, 第 6 题 8 分)

本题使用的如下关系模式:

- Goods(gid, gname, gdesc, gprice, gqty)
各字段名含义: 商品编号、名称、描述、单价、库存数量等
- Customer(cid, cname, caddress, cphone, cdesc)
各字段名含义: 顾客编号、姓名、地址、电话、备注等
- Sale(sid, cid, gid, eqty, ezk, eje)
各字段名含义: 销售编号、顾客号、商品号、销售数量、折扣比例、金额等

要求: 用关系代数完成任务 1; 用 SQL 语句完成任务 2—6。

1. 查询销售编号为 “S0001” 的顾客姓名, 电话, 交易金额
2. 查询没有任何人购买的商品编号, 名称
3. 查询累计交易金额超过 10000 元的顾客编号、姓名
4. 将商品编号首位为 “P” 的商品单价上浮 10%
5. 写出 sale 表创建命令, 应包含主码、外码、约束 (折扣比例不大于 10%) 定义
6. 创建 Sale 表 Insert 触发器 TIsq: 根据交易数量, 自动更新商品表的库存数量 (假设每次 Insert 动作只插入一条交易记录)

五、数据库设计题 (15 分)

某旅行社拟开发旅游信息管理系统, 需求如下: ①管理所有员工信息, 包括工号、姓名、地址、身份证号、电话、邮件等; ②管理旅游产品信息, 包括产品编号、名称、目的地、旅游天数、价格、产品说明等; ③管理客户信息, 包括客户编号、身份证号、姓名、电话、邮件、客户级别等; ④管理旅游团及客户参团情况, 每个旅游团对应一个旅游产品, 有明确的出发日期, 由一名员工担任导游。客户根据自己感兴趣的旅游产品及其不同的出发日期, 选定合适的旅游团, 其参团价格由旅游产品价格、客户报名时间、客户级别共同决定。

1. 基于以上需求, 绘制 E-R 图
2. 设计符合 3NF 的关系模式, 说明每个关系的主键