

第 2 次测验

1. 假设某医院体检科有多种体检项目，其数据库中有用户关系 $U(\text{UID}, \text{NAME}, \text{BYEAR}, \text{SEX}, \text{FLAG})$ 记录来检查的每个用户的身份证号、姓名、出生年份、性别和用户类别，关系 $P(\text{PID}, \text{TITLE}, \text{PRICE})$ 记录每种体检项目的编号、名称及其费用，关系 $UP(\text{UID}, \text{PID}, \text{CKDATE})$ 记录用户参加了某种体检项目的一次检查的日期。假设数据库的函数 $\text{YEAR}(\text{UPDATE})$ 和 $\text{MONTH}(\text{UPDATE})$ 分别计算日期数据的年份和月份，请分别用一条 SQL 语句完成下列数据操纵需求。（共 25 分）

- 1) 查询 2020 年 3 月做过项目名为“核酸”检测的用户姓名、性别和出生年份，并按出生年份的降序排列。
- 2) 画出优化后的语法树。

2 系统崩溃时日志文件记录内容如下所示，试写出系统重启后恢复处理步骤及恢复操作，并指明 A、B、C、D 恢复后的值分别是多少？（共 25 分）

- $\langle T0, \text{start} \rangle$
- $\langle T1, \text{start} \rangle$
- $\langle T0, A, 2, 12 \rangle$
- $\langle T2, \text{start} \rangle$
- $\langle T0, \text{commit} \rangle$
- $\langle T1, C, 6, 16 \rangle$
- $\langle T2, B, 4, 14 \rangle$
- $\langle \text{checkpoint} \rangle$
- $\langle T1, A, 12, 20 \rangle$
- $\langle T3, \text{start} \rangle$
- $\langle T1, \text{commit} \rangle$
- $\langle T2, B, 14, 40 \rangle$
- $\langle T3, A, 20, 60 \rangle$
- $\langle T4, \text{start} \rangle$
- $\langle T3, D, 8, 18 \rangle$
- $\langle T3, \text{commit} \rangle$
- $\langle T4, C, 16, 30 \rangle$

3. 设 $T1$ 、 $T2$ 是如下的两个事务，设 A 的初值为 2， B 初值为 3。（共 25 分）

$T1: A := A + B;$

$T2: B := A + 2;$

- (1) 若这两个事务允许并发执行，则有多少种可能的正确结果？请一一列举出来。
- (2) 若这两个事务都遵守两段锁协议，请给出一个不产生死锁的可串行化调度。

4. 某研究设计院属性包括名称，地址。该研究设计院有若干个科室，包括科编号、科名称、人数、地点；每一个科室有若干个工作人员，包括职工编号、姓名、职务、学历、职称、简历，每个职工的简历包括开始时间、终止时间、单位、担任职务，研究设计院承担若干个课题，包括课题号、课题名、经费等，每个职工可以承担若干个课题，每个课题可以由若干人参加，每个课题有一个负责人。（共 25 分）

- 1) 请根据以上情况画出 E-R 图，图上注明属性、联系的类型等。
- 2) 将上题所画 E-R 图转换成关系数据模型，指出各关系模式的码和外码（若存在）。