

第 2 次测验

1. 画出 DBMS 缓冲池的结构示意图，并结合缓冲池的内部结构说明一般情况下执行引擎访问数据页面过程。说明其中什么情况下执行引擎读数据页面会触发磁盘页面的写操作？

2. 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。

- 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
- 画出优化后的语法树

3 系统崩溃时日志文件记录内容如下表所示，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？

- $\langle T0, \text{start} \rangle$
- $\langle T1, \text{start} \rangle$
- $\langle T0, A, 3, 10 \rangle$
- $\langle T2, \text{start} \rangle$
- $\langle T0, \text{commit} \rangle$
- $\langle T1, A, 7, 14 \rangle$
- $\langle T2, B, 1, 12 \rangle$
- $\langle \text{checkpoint} \rangle$
- $\langle T1, A, 14, 18 \rangle$
- $\langle T3, \text{start} \rangle$
- $\langle T1, \text{commit} \rangle$
- $\langle T2, B, 13, 35 \rangle$
- $\langle T3, A, 21, 65 \rangle$
- $\langle T4, \text{start} \rangle$
- $\langle T3, D, 7, 19 \rangle$
- $\langle T3, \text{commit} \rangle$
- $\langle T4, C, 14, 28 \rangle$

4. 阅读下表所示事务 T1 和 T2 的并发调度序列，假设数据库初始状态为 $A=3$ ， $B=6$ 。完成下列小题：

- (1) 该调度中两个事务是否满足 2PL 协议，为什么？
- (2) 该表中的事务和调度存在哪些不合理的地方，请逐一说明。

时间	事务 T1	事务 T2
1		Slock (A)
2		Num1=Read(A=3);
3	Slock(B) Num2=Read(B=6) Xlock(A)Wait...	
4		Unlock(A)
5	Xlock(A) Write(A=Num2+3);	
6		Xlock(B)
7		Write(B=5*Num1);

8	Unlock(A); COMMIT;	
9		Unlock(B); COMMIT;