# 2022数据管理技术期末考试 A卷

考试时间：1小时

抄题时间：25分钟

说明：建议只抄红色部分文字，减少抄题时间。

第一题：数据库查询（10分）

有如下学生选课的数据库模式：

Course (CID, CName, Credit),（CID: 课程号, CName: 课程名, Credit: 学分）

Student (SID, SName, Sex) , (SID: 学生ID，SName: 学生姓名, Sex: 性别)

SC (CID, SID, StudyTime) (StudyTime：选修时间)

1. 用关系代数实现如下查询：

寻找同一门课选修过三次以上(包括三次）的学生姓名和课程号

用SQL语言实现如下查询：

2. 查找选过的课程数量比某个女生多的学生姓名

3. 查找选修了所有学分在3分以上（即credit>=3)的课程的学生ID

第二题：关系理论（10分）

有关系R(A,B,C,D,E,F)和其上的函数依赖: AC🡪E, BF🡪DE



1. R的候选键是什么？



1. 将R分解为BCNF，请给出所有分解方案和分解过程。

ACE-BDF-ABCF；BDEF-ABCF

1. 你的各个分解方案有没有保持函数依赖？丢失了什么依赖？

第一个丢失了BF -> DE

第二个丢失了AC -> E

第三题：并发控制（10分）

有如下调度序列：

*R2(B), W2(B), R3(C), W3(C), R1(A), R1(B), W1(A), W1(B), C1, R2(C), W2(C), C2, R3(A), W3(A), C3*

1. 上述调度是否是冲突可串行调度？为什么？如果是，请给出等价的串行调度顺序。不是

2. 上述调度是否遵循了严格的两阶段锁协议？为什么？若否，则改写使之符合严格两阶段所协议。不遵循 R(b)W(b)R(c)W(c) c2 R(c)W(c)R(a)w(a) c3 R(a)R(b)W(a)W(b) c1

第四题：备份与恢复（10分）【教材变化，不管了】

数据库缓冲区策略为No Force + No Steal, 当系统崩溃时其使用的日志文件的最后部分如下： (建议竖着抄)

< START T1 > < T1, A, 10 > < START T2 > < T2, B, 5 > < T1, C, 7 > < START T3 > < T3, D, 12 > < COMMIT T1 > < START CKPT ??> < START T4 > < T2, E, 5 > < COMMIT T2 > < T3, F, 1 > < T4, G, 15 > < END CKPT > < COMMIT T3 > < START T5 > < T5, H, 3 > < START CKPT ?? > < COMMIT T5 >

1. 两个<START CKPT ??> 中的??应该填什么值？T2 T3 / T4 T5

2. 请指出恢复的时候需要读取处理日志文件的哪些部分？（从哪一条到哪一条？）说明你判断的理由 <START CKPT T2 T3>

3. 数据库恢复的时候，哪些值被做了什么样的恢复操作？

关于 T2 T3 T5 的数据需要进行Redo

B - 5

D - 12

E - 5

F - 1

H - 3