

2018 级数据库系统期末试题

WuuTang 项目

出题人：张晓峰

一些信息：

- (1) 相比几年来的考试经历，题目比其他科目更开放式。不适合突击复习，想考高分建议好好听课，上课会“敲黑板”（提示重点）。张晓峰有工业界背景，因而出的开放式题目更适合实际应用场景，需要好好理解才能较好地解答。同时题量比较大。我认为是所有科目中近乎最难解答的试卷。
- (2) 这一份的试卷重点在并发控制和缓冲区策略(即数据库事务处理技术)。没考数学定理(如阿摩斯特朗定理)，没让写代码或者 SQL 语句。
- (3) 下一届漆舒汉也会来上数据库这门课，这一届是张晓峰一个人上课。根据我的猜测，下一届会由漆舒汉来出题，因而这届的题目可能与下一届大不同。漆舒汉是体贴学生的老师，出的题应该不会过于放飞自我。同时，张老师本人是清楚这个 Github 项目的，因而即便他出题目，也会避开上一届出过的题目。
- (4) 会考许多概念，而且更侧重于张老师上课强调的，而不是对应的 MOOC。甚至有些东西于本部同款 MOOC 的内容冲突，即便讲义是根据 MOOC 的修改的。下一届是双人组，有可能变成侧重 Slides，终之想考高分需要理解透彻概念。

总分：100 分

一、填空题(10 分)

一共 9 道题，只记得一些。

- (1) 解释候选键、超键、主键。
- (2) 选择关系对应 sql 语句的部分_____(我不知道它表达什么, 可能是我看漏了什么), 在写选择语句时, 要注意_____(我填的是“严格的条件写在后面”)。
- (3) 关系 $S(A, B, C)$, 200 条记录; 关系 $R(A, B, C)$, 300 条记录, 共 50 条相同的记录。写出 $S \bowtie R$ 的模式以及其个数_____。
- (4) 给出一个关系代数的表达式, 写出查询优化后的表达式。
- (5) 事务的特性_____。

二、选择题(15 分)

大部分是 MOOC

(<https://www.icourse163.org/course/HIT-1001516002>)

(<https://www.icourse163.org/course/HIT-1001554030#/info>)

(<https://www.icourse163.org/course/HIT-1001578001#/info>)的测试题。

三、简答题(20 分)

- (1) 三种模型的优缺点。
- (2) 查询选修了学号 98030201 学生所学全部课程的同学的姓名。表达式 $\pi_{Sname}(S \bowtie (SC \div \pi_{C\#}(\sigma_{S\#="98030201"}(SC))))$ 是否有问题。
- (3) 短视频应用应该使用怎样的文件存储方式有助于读操作? 结合磁盘特性(如簇大小)来回答。
- (4) 给出一个表结构和函数依赖, 问最多满足第几范式(无多值依赖)。

四、给出一个事务调度序列(如 $w_1(A), w_2(A), r_3(B), \dots$)这种类型)。

- (1) 写出所有冲突。
- (2) 如果不满足冲突可串行性，给出一种并发控制。

五、关于缓冲区策略的题目。

- (1) 解释 force, no force, steal, no steal。
- (2) 填表，说明不同策略的灵活性和效率(应该是填灵活性和效率高低)。

	Steal	No steal
Force		
No force		

- (3) 如果 “no force, no steal” 效率最高，说明这种策略的缺点。

六、说明微博应用应该使用什么缓冲区策略和文件组织方式。

课上有提到过，Slides 没有，MOOC 应该没有。体现了听课的重要性。

七、给出几个城市拼音字符串，为 “Baoding” “Chongqing” “Nanjing” “7angchun”

(这个应该是打错了但是要求我们就按这个错误的字符串来做) “一个 P 开头的城市”

“Shenyang” “Shenzhen” 共 7 个。

- (1) 画出 B+树索引。
- (2) 在(1)的基础上，插入一个城市字符串 “Chendu”，求插入后的 B+树。
- (3) 在(2)的基础上，删除 “Chongqing” “P 开头的城市”，求插入后的 B+树。

八、关于 12306 的题目

- (1) 12306 如果没有任何措施，举例说明会出现哪些数据不一致性。
- (2) 给出三级锁协议和时间戳调度进行并行控制的方式。

上课有以 12306 举例子。体现了听课的重要性。

关于 WuuTang 项目

WuuTang 项目由 Leundo 发起，致力于记录、整理、分发历年期末试卷，包含公开的和非公开的两部分资料。公开资料面向所有人。非公开的资料面向项目贡献者。

请在 Github 「[HITSZ-OpenCS](#)」项目中查找公开资料。最新 WuuTang 项目政策请访问

「[记录、整理、分发](#)」(<https://www.lzzet.com/article/2>)。