

华中科技大学

二 0 0 四年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 数据库系统原理

适用专业: 生物信息技术

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

一、判断对错 (20 分, 每小题 2 分)

1. 关系代数、元组关系演算和域关系演算三种语言在表达能力上是完全等价的。 ()
2. 关系的主码和外码中的属性均不能取空值。 ()
3. 用 SQL 语言进行数据操作无需了解存取路径。 ()
4. 数据库中只存放视图的定义而不存放视图对应的数据。 ()
5. SQL 语言不能嵌入到高级语言程序中供程序员设计程序时使用。 ()
6. 关系数据库的完整性约束条件必须是用数据库语言定义并存储在数据字典中的, 而不是在应用程序中加以定义的。 ()
7. 查询优化时选择运算应尽可能的后做。 ()
8. 无论在什么情况下, $X \rightarrow Y$ 都是非平凡函数依赖, 而 $X \rightarrow X$ 都是平凡的函数依赖。 ()
9. 数据库设计时应遵循规范化原则, 并且规范化程度越高越好。 ()
10. 对于一个处理少量元组的用户事务, 以关系为封锁粒度比较合适。 ()

二、填空题(8 分, 每空 0.5 分)

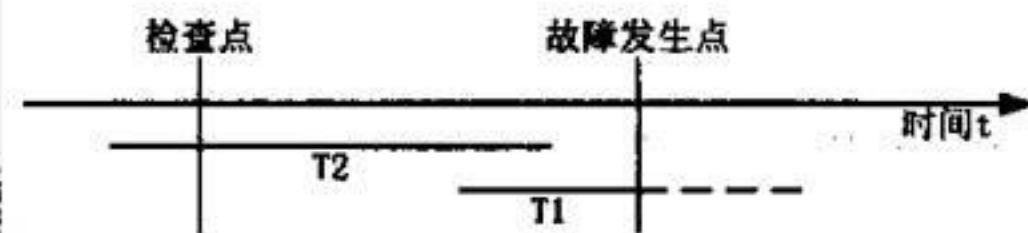
1. 数据库系统一般由____、____、应用系统、____和用户构成。
2. 数据模型通常由____、____、____三部分组成。
3. 关系代数是用____来表达查询要求的方式, 关系演算是用____来表达查询要求的方式。

4. SQL 语言支持关系数据库三级模式结构, 其中外模式对应于_____, 模式对应于_____, 内模式对应于_____。
5. 数据库设计主要分为_____, _____、逻辑结构设计、_____, _____等六个阶段。

三、简答题 (30 分, 每小题 6 分)

1. 试说明什么是数据的不一致性。
2. 试说明什么是关系数据库的型和值。
3. 试给出不使用游标的 SQL 语句。
4. 试说明视图的优点。
5. 关系型 DBMS 具有分布独立性, 或者说, 不支持分布式数据库的全关系型的 DBMS 能够加以扩充提供分布独立性支持。请说明什么是分布独立性。

四、下图表示两个事务 T1 和 T2 运行过程中的状况。其中 T1 在检查点之后开始执行, 在故障发生时还未执行完成; T2 在检查点之前开始执行, 在检查点之后临近故障发生点之前执行完成且提交。请回答: (10 分)



1. 故障发生时, 对 T1 要进行 REDO/UNDO 操作吗? 为什么?
2. 故障发生时, 对 T2 要进行 REDO/UNDO 操作吗? 为什么?

五、什么是 DBMS? 图示 DBMS 分为哪几个层次, 分别起到什么作用。 (10 分)

六、什么是数据的独立性, 试说明 DBMS 采用何种措施如何来保证数据的独立性。 (12 分)

七、设有如下关系模式: (共 16 分)

Publish(Pno, Pname, City)

Book(Bno, Bname, Price)

Author(Ano, Aname, City)

PBA(Pno, Bno, Ano)

请首先用 SQL 语言建立关系模式 Publish, Book, Author, PBA (4 分), 然后用关系代数和 SQL 语言分别表示下列操作:

1. 查询为电子工业出版社写数据库系统原理的作者的作者号 Ano: (4 分)
2. 查询为北京的出版社写书的武汉的作者写的所有书的书名 Bname: (4 分)
3. 查询没有为上海的出版社写数据库系统原理的作者名 Aname。 (4 分)

八、设有如下关系集合 R:

医院名	医生代码	医生名	科室名	科室地点	职称
同济	TJ-012	张立伟	内科	1 楼	主任级医师
湖医	HY-011	陈敬之	神经科	3 楼	医师
湖医	HY-099	周海青	外科	2 楼	主任级医师
协和	XH-011	郑本文	神经科	4 楼	主任级医师
协和	ET-011	王 卫	外科	1 楼	医师
儿童医院	ET-033	吴 雨	内科	2 楼	医师

请在 R 中分析其函数依赖关系并解答如下问题: (20 分, 每小题 4 分)

1. 指出其全部候选关键字。
2. 它最高为第几范式? 为什么?
3. 举例说明它在什么情况下会发生操作异常?
4. 将它分解为两个更高级关系范式。
5. 分解后是否避免了原存在的操作异常? 何以见得?

九、设在医院信息管理中, 有如下实体:

医生: 代码, 姓名, 科室, 职称

患者: 代码, 姓名, 性别, 病症

处方: 号码, 单价, 日期

病房: 号码, 科室, 床位数, 空位数

其中, 一个医生可以治疗多个患者、开出多张处方单; 一个患者可接受多个医生的治疗, 有多张处方单; 一张处方单只能由一个医生开给一个患者; 一个病房有多个入住患者, 一个患者只住一个病房。

请完成如下设计: (24 分, 每小题 8 分)

1. 分别设计局部 E-R 图;
2. 汇总以上局部 E-R 图, 消除冗余部分, 构成一个全局 E-R 图。
3. 将该全局 E-R 图转换为关系模式, 并用下划线标明关键字。