

# 浙江工业大学

## 第二学期试卷（样卷）

课 程 数据库技术 姓 名 班 级  学 号 任课教师 

题序	一	二	三	四	五	六	总 评
计分							

注意：所有的答案都需写在试卷的相应位置，否则不给分。

### 一、单选题（每空 1 分，共 10 分）

- 数据的物理独立性是指（ ）。  
A. 数据元素之间的独立性      B. 数据与存储结构间的独立性  
C. 数据与程序间的独立性      D. 存储结构与物理结构间的独立性
- SQL 语言集数据查询、数据操作、数据定义和数据控制功能于一体，语句 Create 实现的功能是（ ）。  
A. 数据查询      B. 数据操纵      C. 数据定义      D. 数据控制
- SQL 语言的 REVOKE 语句实现下列哪一种数据控制功能？（ ）。  
A. 可靠性控制      B. 并发性控制      C. 安全性控制      D. 完整性控制
- 下列关于数据库三级模式结构的说法中，哪一个是不正确的？（ ）。  
A. 一个数据库中可以有多个外模式但只有一个内模式。  
B. 一个数据库中可以有多个外模式但只有一个模式。  
C. 一个数据库中只有一个外模式也只有一个内模式。  
D. 一个数据库中只有一个模式也只有一个内模式。
- 在下列实体类型的联系中，不属于多对多联系的是（ ）。  
A. 学生与课程的学习关系      B. 零件间的装配关系  
C. 省与省会的关系      D. 顾客与商品的购买关系
- 日志文件是用于记录（ ）。

- A. 程序运行的过程                      B. 对数据库所有的更新操作  
C. 程序执行的结果                      D. 用户对数据库的访问信息
7. 设关系 R 和关系 S 的元组个数分别是 7 和 9, 关系 T 是 R 与 S 的广义笛卡尔积, 则关系 T 的元组个数是(                      )。
- A. 16              B. 9              C. 63              D. 81
8. 在关系模式 R 中, 若没有非主属性, 则 (                      )。
- A. R 属于 2NF, 但 R 不一定属于 3NF      B. R 属于 3NF, 但 R 不一定属于 BCNF  
C. R 属于 BCNF, 但 R 不一定属于 4NF      D. R 属于 4NF
9. 设有关系模式 R(A, B, C, D, E), 该关系模式上的函数依赖集  $F=\{A \rightarrow B, E \rightarrow A, CE \rightarrow D\}$ , 则关系模式的候选键是(                      )。
- A. AE              B. BE              C. CE              D. DE
10. 在关系数据库设计中, E-R 图是 (                      )的任务。
- A. 需求分析阶段                      B. 概念设计阶段  
C. 逻辑设计阶段                      D. 物理设计阶段

## 二、填空题（每空 1 分，共 10 分）

1. 关系数据模型的主要特征是用\_\_\_\_\_表示实体集, 用外键表示实体间联系。
2. 在关系代数中专门的关系运算包括选择、投影、\_\_\_\_\_和除等。
3. 数据模型由模型结构、数据操作、\_\_\_\_\_三部分组成。
4. 关系数据库中, 关系模式出现异常的原因是属性之间存在过多的\_\_\_\_\_。
5. 如果要求事务 T 修改数据 R 时加 X 锁, 直到事务结束才释放, 这是\_\_\_\_\_。
6. 标准 SQL 语言中, 用于事务提交的语句是 Commit, 用于事务回滚的语句是\_\_\_\_\_。
7. 如果事务不加控制地执行, 会产生丢失修改、读脏数据和\_\_\_\_\_等问题。
8. 在关系数据库设计中, 设计关系模式是\_\_\_\_\_的任务。
9. 在关系数据库设计中, 物理阶段的设计主要是聚簇设计、索引设计和\_\_\_\_\_。
10. 典型的三层 C/S 结构中, 表示层指的是\_\_\_\_\_。

## 三、判断题(每题 1 分, 共 10 分; 正确的写 T , 错误的写 F)

1. 关系数据库通过表与表之间的公共属性建立联系, 这(些)公共属性是其中一个表的外键, 需要满足参照完整性约束条件。(                      )
2. 数据库系统其实就是一个应用软件。(                      )

3. 关系数据库是用树形结构表示实体之间的联系。 ( )
4. 关系模式的主键属性与该关系模式的外键属性不能有交集。 ( )
5. 候选键和主键不同, 不能唯一标识一个元组。 ( )
6. 如果一个关系模式是BCNF, 则该关系模式不存在数据异常。 ( )
7. 事务一旦提交, 对数据库的改变是永久性的。 ( )
8. 触发器是通过用户调用执行, 可以提供一定的安全性保护。 ( )
9. 关系模式分解是关系规范化的主要方法。 ( )
10. 关系中元组是有先后顺序的, 顺序不同关系就不同。 ( )

**四、简答题 (共4个小题, 只需选3个作答, 每题4分, 共12分)**

1. 什么是触发器? 简述触发器的作用。

答:

2. 试说明事务故障的含义。

答:

3. 删除被参照关系中的元组时, 处理参照关系中对应的元组有哪些策略?

答:

4. 试简述客户机/服务器结构的逻辑功能划分。

答:

五、求解题（共 3 个题，全部是必做题，共 25 分）

1. 现有一个公司的员工、项目以及参与情况的数据库，由下面三个基本表组成：

- (1) 员工表 Employee (Eno, Ename, Esex, Eage, Esalary)，其中属性的含义依次为员工编号，员工姓名，员工性别，员工年龄，员工工资。
- (2) 项目表 Project (Pno, Pname, Pmanager, Pstarttime, Pendtime)，其中属性的含义依次为项目编号，项目名称，项目经理，开始时间，结束时间。
- (3) 项目参与表 Work (Eno, Pno, Task, Check)，其中属性的含义依次为员工编号，项目编号，工作任务，考核结果。

根据以上基本表，使用 SQL 语言完成以下操作：

- (1) 查询员工“李明”参与的项目名称，工作任务以及考核情况。（3 分）
- (2) 在 Employee 表的 Ename 属性上创建一个唯一索引 Employee\_name，按降序排列。（3 分）
- (3) 从项目参与表 Work 中删除员工“李明”参与的所有项目信息。（3 分）

答：

2. 设有关系 R 和 S，试求出  $R \bowtie S$ ， $\sigma_{A=D}(R \times S)$  (8 分)

R	A	B	C	S	B	D
	a	2	e		2	a
	b	3	f		3	b
	d	4	g		2	c

答:

3. 设  $U=\{A, B, C, D, E, F\}$ ， $F=\{A \rightarrow C, B \rightarrow C, D \rightarrow B, C \rightarrow E, E \rightarrow F\}$ ，设  $X=\{A, B\}$ ，求  $X^+$ 。  
(8 分)

答:

求函数依赖集的闭包

1、先确定决定因素（属性或属性集），由自反律推出闭包

2、函数依赖集原本就有的闭包以及根据增广律、传递律推导出的闭包

求属性集的闭包

根据算法求解

六、综合应用题（共 3 个题，全部是必做题，共 33 分）

1. 某图书公司要设计一个图书管理系统，规则如下：每本图书（具有图书号、图书名和价格、数量等属性）都有唯一的作者（具有作者号、作者名、性别、年龄等属性），一个作者可以编著多本书；一个书店（具有书店号、书店名、地址等属性）有多个员工（具有员工号、员工名、性别、年龄等属性），一个员工只能够在在一个书店工作，一个书店有多名员工，要求记录员工入职的时间；售书时需要登记销售编号、销售时间和数量。

（1）试按上述规则设计 E-R 图,并在图中注明联系的类型(1:1、 1:n、 m:n)。(6 分)

（2）由 E-R 图导出关系模式，并指出每一个关系的主键和外键(如果存在)。（注：主键用下划直线\_\_\_\_\_标注，外键用下划波浪线~~~~~标注）（5 分）

答：

- 1、实体用矩形，联系用菱形，属性用椭圆，标名联系的类型。
- 2、画E- R图要标明主键和外键（不要忘记考虑了）
- 3、逻辑结构设计 导出关系模式

2. 某商店设计了一个关系模式 R 来存储各类数据:

R (商店号, 商品号, 库存数量, 部门号, 经理), 规定如下:

- 每个商店的每种商品只在一个部门销售。
- 每个商店的每个部门只有一名经理。
- 每个商店的每种商品只有一个库存数量。

回答以下问题:

(1) 写出关系模式 R 的基本函数依赖, 并找出关系模式 R 的候选键。(4 分)

(2) 分析关系模式 R 属于第几范式, 给出原因。(3 分)

(3) 将关系模式 R 分解成 3NF 模式集。(4 分)

答:

**2NF、3NF、BCNF的定义**

3. 设有关系模式  $R(U, F)$ ，其中  $U=\{A, B, C, D, E\}$ ， $F=\{A \rightarrow D, E \rightarrow D, BC \rightarrow D, CD \rightarrow A\}$ ， $F$  是最小依赖集。

(1) 求出  $R(U, F)$  的所有候选键。(3 分)

(2) 将  $R(U, F)$  分解为具有无损连接性和保持函数依赖集  $F$  的 3NF 模式集。(8 分)

答：求候选键：

- 1、只在右边出现，一定不是
- 2、只在左边出现，一定是
- 3、两边都不出现，一定是

找出一定在候选键中的属性之后，求闭包，若闭包不等于  $U$ ，则从剩下的属性中逐一选择验证闭包是否为  $U$   
(注意：候选键是能够唯一标志元组的最小属性集)

[https://blog.csdn.net/yo\\_universe/article/details/105637975](https://blog.csdn.net/yo_universe/article/details/105637975)

求最小函数依赖集  
分成 3NF 模式集 (最后记得化简)