

# 大连海事大学 2004 年硕士研究生招生考试试题

考试科目：数据库原理

适用专业：计算机软件与理论

考生须知：1、所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效；

2、考生不得在答题上作与答题内容无关的标记，否则试卷作废。

## 一、填空题（20 分，每空 0.5 分）

- 1、实际的数据库系统支持的数据模型有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。组成数据模型的基本要素是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，在数据库系统中是按照\_\_\_\_\_类型来命名数据模型的。数据库系统具有数据的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、和\_\_\_\_\_等三级模式结构，且提供了\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两级映象功，从而使得数据和程序具有较高的\_\_\_\_\_。
- 2、关系数据库中，关系语言的特点是\_\_\_\_\_，关系操作的特点是\_\_\_\_\_；提供了\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、和\_\_\_\_\_等三种完整性控制。
- 3、数据库管理系统的特点之一是提供统一的数据保护（或数据控制）功能，数据保护主要包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等内容。
- 4、数据库设计一般都经历\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等六个阶段。
- 5、事务是用户定义的一个数据库操作系列，是一个不可分割的工作单位，事务具有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等特性。在数据库系统中，常见的故障有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等四种。
- 6、专门的关系运算主要包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等。

## 二、选择题（20 分，每题 2 分）从下列各题后提供的答案中选择一个正确答案。

- 1、关系模式的任何属性（ ）  
A、不可再分      B、可再分      C、命名在该关系模式中可以不唯一      D、以上都不是
- 2、对于一个关系模式，在函数依赖的条件下，不可判别的规范程度是：（ ）  
A、2NF      B、3NF      C、4NF      D、BCNF
- 3、若对一个关系进行投影运算，则下列的叙述哪个是不正确的：（ ）  
A、从老关系中选择若干个属性列组成新关系

- B、从老关系中选择符合条件的诸元组  
 C、新关系的度数小于老关系的度数  
 D、新关系的元组数可能少于老关系的元组数。
- 4、在数据库的三级模式结构中，描述数据库中全体数据的全局逻辑结构和特征的是：  
 ( )  
 A、外模式      B、内模式      C、模式      D、存储模式
- 5、设有学生关系  $S\{\text{学号 (sno)}, \text{姓名 (sname)}, \text{性别 (sex)}, \text{所属专业 (spec)}\}$ , 选课关系  $SC\{\text{sno}, \text{课程号 (cno)}, \text{成绩 (g)}\}$ , 课程关系  $C\{\text{cno}, \text{课程名称 (cname)}, \text{学分 (XF)}\}$ , 从查询优化的解度看, 与 SQL 语句:  
 SELECT sname, cname, g  
 FROM S, SC, C  
 WHERE S.sno=SC.sno AND SC.cno=C.cno AND spec="IS" AND SC.cno="1" AND g>85;  
 等价的关系代数的表达式为: ( )  
 A、 $\Pi_{\text{sname,cname,g}}(\sigma_{\text{spec}="IS"} \wedge \text{SC.cno}="1" \wedge \text{g}>85}(S \times SC \times C))$   
 B、 $\Pi_{\text{sname,cname,g}}(\sigma_{\text{spec}="IS"} \wedge \text{SC.cno}="1" \wedge \text{g}>85}(S \infty SC \infty C))$   
 C、 $\Pi_{\text{sname,cname,g}}(\Pi_{\text{cno,cname}}(\sigma_{\text{spec}="IS"}(S)) \infty \sigma_{\text{SC.cno}="1" \wedge \text{g}>85}(SC) \infty \Pi_{\text{cno,cname}}(C))$   
 D、 $\Pi_{\text{sname,cname,g}}(\sigma_{\text{spec}="IS"}(S) \times C \times \sigma_{\text{SC.cno}="1" \wedge \text{g}>85}(SC))$
- 6、关系数据模型: ( )  
 A、只能表示实体间的 1:1 联系。      B、只能表示实体间的 1:n 联系  
 C、只能表示实体间的 m:n 联系      D、可以表示实体间的上述三种联系。
- 7、DBMS 中, 用于数据库恢复的重要文件是 ( )  
 A、数据库文件    B、索引文件    C、日志文件    D、备注文件
- 8、规范化过程主要克服数据库逻辑结构中的插入异常、删除异常以及 ( ) 的缺陷。  
 A、数据的不一致性      B、结构不合理。      C、冗余度大      D、数据库丢失
- 9、从 E-R 模型向关系数据模型转换时, 一个 m:n 联系转换为关系模式时, 该关系模式的关键字是: ( )  
 A、m 端实体的关键字      B、n 端实体的关键字  
 C、m 端实体的关键字与 n 端实体的关键字组合      D、重新选取其他属性
- 10、若事务 T 对数据 R 已加 X 锁, 则其他事务对数据 R: ( )  
 A、可以加 S 锁不能加 X 锁      B、不能加 S 锁可以加 X 锁  
 C、可以加 S 锁也可以加 X 锁      D、不能加任何锁

三、判断题 (20, 每题 2 分) 下列的叙述是否正确, 如不正确请改正。

- 1、 数据库系统提供了数据的外模式和模式的映象功能，当数据库的模式改变时，DBA 通过修改外模式和模式的映象关系，数据的模式可以不变，从而应用程序也不必改变，这就是数据和程序的物理独立性。
- 2、 数据库的概念模型反映的是信息世界的数据库总体结构，用 E—R 图模型表示，主要用于数据库设计，独立于计算机系统；数据库的模式反映的数据库的总体逻辑结构。
- 3、 关系数据库中，视图与基本表一样，它所对应的数据实际存储在数据库中。视图一经定义就可以被查询、被删除，也可以用来定义新的视图，但更新操作将有一定的限制。
- 4、 在关系 R (U) 中，A, B, C 均属于 U，若  $A \rightarrow (B, C)$ ，则有  $A \rightarrow B$ ,  $A \rightarrow C$  成立。
- 5、 在数据库理论中，把客观存在并且可以相互区别的事物称为实体。具体的人、事、物是实体，但抽象的概念或联系不是实体。
- 6、 实现数据库恢复的原理是封锁技术。即通过数据库转储和登录日志文件，就能把数据库从错误状态恢复到某一已知的正确状态。
- 7、 关系 R 度数为 n，关系 S 的度数为 m，则 R 与 S 的连接运算产生的新关系的度数必为 n+m。
- 8、 若两个事务都遵守两段锁协议，则他们的并发调度必是可串行化的。反之，如果两个事务的并发调度是可串行化的，则他们必遵守两段锁协议。
- 9、 若关系模式 R 中，所有的非主属性都完全函数依赖于码，则 R 必属于三范式。
- 10、 关系数据库有型和值之分。关系的型是对关系模式的描述，包括对关系模式元组的结构和语义的描述，是静态的、稳定的。关系的值是关系模式在某一时刻的状态和内容，是动态的、变化的

四、设有如下关系数据库，供应商表 S，零件表 P，工程项目表 J，供应情况表 SPJ（某供应商供应某种零件给某工程项目的零件数量为 QTY）：（20 分）

供应商表 S：

SNO (供应商编号)	SNAME (供应商名称)	CITY (供应商所在城市)
S1	大连机床厂	大连
S2	北京机床厂	北京
.....	.....	.....

零件表 P:

PNO (零件编号)	PNAME (零件名称)	COLOR (零件颜色)	WEIGHT (零件重量)
P1	螺母	红色	12
P2	螺栓	蓝色	17
.....	.....	.....	.....

工业项目表 J:

JNO (工程项目编号)	JNAME (工程项目名称)	CITY (工程项目所在城市)
J1	不夜城	大连
J2	长春火车站	长春
.....	.....	.....

供应情况表 SPJ:

SNO (供应商编号)	PNO (零件编号)	JNO (工程项目编号)	QTY (零件数量)
S1	P1	J1	200
S1	P1	J3	100
.....	.....	.....	.....

1、用 SQL 语言实现以下操作：（14 分）

- 1) 求供应工程“金座大厦”零件“螺母”的供应单位编号及名称。（2 分）
- 2) 求供应工程“胜利广场”零件数量大于 100 的供应单位编号、名称以及零件编号和零件名称。（用带 IN 谓词的嵌套查询实现，3 分）
- 3) 删除全部的绿色零件及相应的工程编号及名称。（3 分）
- 4) 求至少使用了全部红色零件的工程编号及名称。（3 分）
- 5) 创建视图 JP\_QTY：求每个工程使用的每种零件的数量大于 500 的情况。（4 分）

2、用关系代数（选择、投影、连接、除）完成以下各项操作，要求：应用查询优化的思想。（6 分）

- 1) 求供应大连市工程零件为蓝色的供应单位编号及名称。（2 分）
- 2) 求使用供应商为大连，零件重量不小于 20 的工程编号及名称。（2 分）
- 3) 求至少使用了 S1 供应的全部零件的工程编号及名称。（2 分）

五、（20 分）设有关系模式 R (U, F)，其中 U = {X, W, B, D, E, P, Q, Y}，F = {X → B, W → P, E → X, WE → X, B → D, WE → B, WE → DQY}

- 1、 求出 R 的所有候选码（给出说明）；（4 分）
- 2、 求与 F 等价的极小函数依赖集 F。（给出求解过程）；（6 分）
- 3、 判断此关系模式属于第几范式，说明判断依据。如果不属于 3NF，请将其化为若干

个 3NF 的表，并给出规范化的步骤。(10 分)