一、单项选择题

|  |  |
| --- | --- |
| 得 分 |  |
|  |  |

（ 本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分 )

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要 求的，错选、多选或未选均无分。

1 . DB 、 DBMS 和 DBS 三者之间的关系是（ ）。

A ． DB 包括 DBMS 和 DBS B ． DBS 包括 DB 和 DBMS

C ． DBMS 包括 DB 和 DBS D ．不能相互包括

2 . 对数据库物理存储方式的描述称为 （ ）

A ． 外模式 B ． 内模式

C ． 概念模式 D ． 逻辑模式

3 . 在数据库三级模式间引入二级映象的主要作用是 （　 　）

A ． 提高数据与程序的独立性 B ． 提高数据与程序的安全性

C ． 保持数据与程序的一致性 D ． 提高数据与程序的可移植性

4 . 视图是一个“虚表”，视图的构造基于 （ ）

A ． 基本表 B ． 视图

C ． 基本表或视图 D ． 数据字典

5 ． 关系代数中的π运算符对应 SELECT 语句中的以下哪个子句？ （　 ）

A ． SELECT B ． FROM

C ． WHERE D ． GROUP BY

6 ． 公司中有多个部门和多名职员，每个职员只能属于一个部门，一个部门可以有多名职员，从职员到部门的联系类型是 （ ）

A ． 多对多 B ． 一对一 C ． 多对一 D ． 一对多

7 ． 如何构造出一个合适的数据逻辑结构是（ ）主要解决的问题。

A ．关系系统查询优化 B ．数据字典

C ．关系数据库规范化理论 D ．关系数据库查询

8 . 将 E-R 模型转换成关系模型，属于数据库的 （ ）。

A . 需求分析 B . 概念设计

C . 逻辑设计 D . 物理设计

9 ． 事务日志的用途是 （ ）

A . 事务处理 B . 完整性约束

C . 数据恢复 D . 安全性控制

10 ． 如果事务 T 已在数据 R 上加了 X 锁，则其他事务在数据 R 上 （ ）

A . 只可加 X 锁 B . 只可加 S 锁

C . 可加 S 锁或 X 锁 D . 不能加任何锁

二、填空题

|  |  |
| --- | --- |
| 得 分 |  |
|  |  |

（ 本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分 ）

错填、不填均无分。

1 . 数据库的逻辑数据独立性是由 映象提供的。

2 . 关系代数中专门的关系运算包括：选择、投影、连接和 \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

3 . 设有学生表 S( 学号，姓名，班级 ) 和学生选课表 SC( 学号，课程号，成绩 ) ，为维护数据一致性，表 S 与 SC 之间应满足 完整性约束。

4 . 当数据库被破坏后，如果事先保存了数据库副本和 ，就有可能恢复数据库。

5 . 如果一个满足 1NF 关系的所有属性合起来组成一个关键字，则该关系最高满足的范式是 ( 在 1NF 、 2NF 、 3NF 范围内 ) 。

6 . 设关系模式 R （ A ， B ， C ， D ），函数依赖集 F ＝｛ AB → C ， D → B ｝，则 R 的候选码为 。

7 . 从关系规范化理论的角度讲，一个只满足 1NF 的关系可能存在的四方面问题是：数据冗余度大、插入异常、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 和删除异常。

8 . 并发控制的主要方法是 机制 。

9 . 若有关系模式 R(A ， B ， C) 和 S(C ， D ， E) ， SQL 语句

SELECT A, D FROM R, S WHERE R.C=S.C AND E = '80' ;

对应的关系代数表达式是 。

10 . 分 E-R 图之间的冲突主要有属性冲突、 、结构冲突三种 。

|  |  |
| --- | --- |
| 得 分 |  |
|  |  |

三、简答题

（ 本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分 ）

1 ． 说明视图与基本表的区别和联系。

2 . 简述事务的特性。

3 . 试述关系模型的参照完整性规则。

4 . 简述系统故障时的数据库恢复策略。

|  |  |
| --- | --- |
| 得 分 |  |
|  |  |

四、设计题

（ 本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分 ）

现有关系数据库如下：

学生（学号，姓名，性别，专业）

课程（课程号，课程名，学分）

学习（学号，课程号，分数）

分别用关系代数表达式和 SQL 语句实现下列 1—5 小题（注意：每小题都要分别写出关系代数表达式和 SQL 语句！！！每小题关系代数表达式 2 分， SQL 语句 2 分）：

1 ． 检索所有选修了课程号为 “C112” 的课程的学生的学号和分数；

2 ． 检索 “ 英语 ” 专业学生所学课程的信息，包括学号、姓名、课程名和分数；

3 ． 检索 “ 数据库原理 ” 课程成绩高于 90 分的所有学生的学号、姓名、专业和分数；

4 ． 检索没学课程号为 “C135” 课程的学生信息，包括学号，姓名和专业；

5 ． 检索至少学过课程号为 “C135” 和 “C219” 的课程的学生的信息，包括学号、姓名和专业。

|  |  |
| --- | --- |
| 得 分 |  |
|  |  |

五、综合题

（ 本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分 ）

1 ． 现有如下关系模式：借阅（图书编号，书名，作者名，出版社，读者编号，读者姓名，借阅日期，归还日期），基本函数依赖集 F={ 图书编号→（书名，作者名，出版社），读者编号→读者姓名，（图书编号，读者编号，借阅日期）→归还日期 }

（ 1 ）读者编号是候选码吗？（ 2 分）

（ 2 ）写出该关系模式的主码。（ 2 分）

（ 3 ）该关系模式中是否存在非主属性对码的部分函数依赖？如果存在，请写出一个。（ 2 分）

（ 4 ）该关系模式满足第几范式？并说明理由。（ 4 分）

2. 某工厂生产多种产品，每种产品由不同的零件组装而成，有的零件可用在不同的产品上。产品有产品号和产品名两个属性，零件有零件号和零件名两个属性。根据语义设计 E-R 模型，并将 E-R 模型转换成关系模式，要求关系模式主码加下划线表示。 (E-R 模型 4 分，关系模型 6 分 )

参考答案与评分细则

一、单项选择题（共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | B | B | A | C | A | C | C | C | C | D |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

二、填空题（共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）。

1 ． 外模式 / 模式 2 ． 除

3 ． \_\_ 参照 \_\_ 4 ． 日志文件 \_\_\_ \_\_

5 ． \_\_ 3NF \_ 6 ． \_ AD \_\_ \_

7 ． \_ 修改异常 \_\_ 8 ． \_ 封锁 \_\_

9 ． π A,D (σ E='80' (R S)) 10 ． 命名冲突

三、简答题（共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）。

1 . 答：视图是从一个或几个基本表导出的表，它与基本表不同，它是一个虚表，（ 2 分）数据库中只存放视图的定义，而不存放视图对应的数据，这些数据存放在原来的基本表中，当基本表中的数据发生变化，从视图中查询出的数据也就随之改变（ 2 分）。视图一经定义就可以像基本表一样被查询、删除，也可以在一个视图之上再定义新的视图，但是对视图的更新操作有限制（ 1 分）。

2 . 答： 事务具有四个特性，即 ACID 特性：（ 1 分）

（ 1 ）原子性：事务中包括的所有操作要么都做，要么都不做。（ 1 分）

（ 2 ）一致性：事务必须使数据库从一个一致性状态变到另一个一致性状态。（ 1 分）

（ 3 ）隔离性：一个事务内部的操作及使用的数据对并发的其他事务是隔离的。（ 1 分）

（ 4 ）持续性：事务一旦提交，对数据库的改变是永久的。（ 1 分）

3 . 答： 参照完整性规则：若属性（或属性组） F 是基本关系 R 的外码，它与基本关系 S 的主码 Ks 相对应（基本关系 R 和 S 不一定是不同的关系）（ 2 分），则对于 R 中每个元组在 F 上的值必须为：取空值（ F 的每个属性值均为空值）（ 1.5 分）或者等于 S 中某个元组的主码值（ 1.5 分）。

4 . 答：正像扫描日志文件，找出在故障发生前已经提交的事务，将其事务标识记入 REDO 队列，同时找出故障发生时尚未完成的事务，将其事务标识记入 UNDO 队列（ 2 分）；对 UNDO 队列中的各个事务进行撤销处理（ 1.5 分）；对 REDO 队列中的各个事务进行重做处理。（ 1.5 分）

四、设计题（共 5 小题，每小题关系代数式 2 分， SQL 语句 2 分，共 20 分）。

1 ． SQL 语句：

SELECT 学号 , 分数 FROM 学习 WHERE 课程号 =’C112’

（ SELECT 学号 , 分数 FROM 学习 1 分， WHERE 课程号 =’C112’1 分）

关系代数：

π 学号，分数 ( 课程号 =’C112’ ( 学习 ))

（ π 学号，分数 1 分， 课程号 =’C112’ ( 学习 )1 分 。

2 . SQL 语句：

SELECT 学生 . 学号 , 姓名 , 课程名 , 分数

FROM 学生 , 学习 , 课程 （ 1 分）

WHERE 学习 . 学号 = 学生 . 学号 AND 学习 . 课程号 = 课程 . 课程号 AND 专业 =’ 英语 ’ （ 1 分）

关系代数：

π 学号，姓名，课程名，分数 ( π 学号，姓名 ( 专业 =’ 英语 ’ ( 学生 )) 学习 π 课程号，课程名 ( 课 程 ))

（ π 学号，姓名，课程名，分数 1 分， π 学号，姓名 ( 专业 =’ 英语 ’ ( 学生 )) 学习 π 课程号，课程名 ( 课程 ) 1 分）

3 . SQL 语句：

SELECT 学生 . 学号 , 姓名 , 专业 , 分数

FROM 学生 , 学习 , 课程 （ 1 分）

WHERE 学生 . 学号 = 学习 . 学号 AND 学习 . 课程号 = 课程 . 课程号 AND 分数 >90 AND 课程名 =‘ 数据库原理 ’ （ 1 分）

关系代数：

π 学号，姓名，专业 , 分数 ( π 学号，姓名，专业 ( 学生 ) ( 分数 >90 ( 学习 )) π 课程号，课程名 ( 课程名 =’ 数据库原理 ’ ( 课程 )))

（ π 学号，姓名，专业 , 分数 1 分， π 学号，姓名，专业 ( 学生 ) ( 分数 >90 ( 学习 )) π 课程号，课程名 ( 课程名 =’ 数据库原理 ’ ( 课程 )) 1 分）

4 ． SQL 语句：

SELECT 学号 , 姓名 , 专业

FROM 学生

WHERE 学号 NOT IN （ 1 分）

（ SELECT 学号 FROM 学习 WHERE 课程号 =‘C135’ ） （ 1 分）

关系代数：

( π 学号 ( 学生 )- π 学号 ( 课程号 =‘C135’ ( 学习 ))) ( π 学号，姓名，专业 ( 学生 )

（ π 学号 ( 学生 )- 1 分 ， π 学号 ( 课程号 =‘C135’ ( 学习 ))) ( π 学号，姓名，专业 ( 学生 ) 1 分 )

5 ． SQL 语句：

SELECT 学号 , 姓名 , 专业 FROM 学生 WHERE 学号 IN （ 1 分）

（ SELECT X1. 学号 FROM 学习 X1 ，学习 X2 WHERE X1. 学号 =X2. 学号 AND X1. 课程号 =‘C135’AND X2. 课程号 =‘C219’ ）（ 1 分）

关系代数：

( π 学号，课程号 ( 学习 ) ÷ π 课程号 ( 课程号 =‘C135’ ∨ 课程号 =‘C219’ ( 课程 ))) π 学号 , 姓名，专业 （ 学生 ）

（ π 学号，课程号 （ 学习 ） ÷ π 课程号 ( 课程号 =‘C135’ ∨ 课程号 =‘C219’ ( 课程 ))1 分， π 学号 , 姓名，专业 （ 学生） 1 分）

五、综合题（共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）。

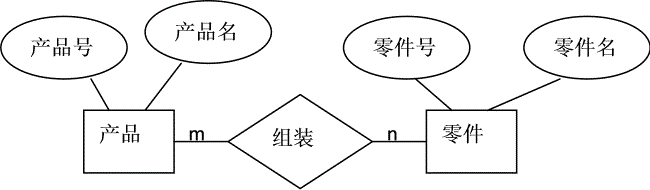
1 ．

答：（ 1 ）不是（ 2 分）。

（ 2 ）（图书编号，读者编号，借阅日期）（ 2 分）

（ 3 ）存在（ 1 分）。（图书编号，读者编号，借阅日期）→书名、（图书编号，读者编号，借阅日期）→作者名、（图书编号，读者编号，借阅日期）→出版社、（图书编号，读者编号，借阅日期）→读者姓名（ 1 分，四个函数依赖任选一个即可）

（ 4 ） 1NF 。因为存在非主属性对码的部分函数依赖。

2 .

（ E-R 模型 4 分，两个实体型属性少 1 个扣 0.5 分，联系类型错扣 1 分）

产品（ 产品号 ，产品名）

零件（ 零件号 ，零件名）

组装（ 产品号，零件号 ）

（关系模型 6 分， 3 个关系模式各 2 分，主键错