

安徽大学 2009—2010 学年第 2 学期
《数据库原理》考试试卷
(时间 120 分钟)

院/系 _____ 专业 _____ 姓名 _____ 学号 _____

题 号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得 分								

一、单项选择题

(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。

得 分	
-----	--

- DB、DBMS 和 DBS 三者之间的关系是 (B)。
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
- 对数据库物理存储方式的描述称为 (B)
A. 外模式 B. 内模式
C. 概念模式 D. 逻辑模式
- 在数据库三级模式间引入二级映象的主要作用是 (A)
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
- 视图是一个“虚表”，视图的构造基于 (C)
A. 基本表 B. 视图
C. 基本表或视图 D. 数据字典
- 关系代数中的 π 运算符对应 SELECT 语句中的以下哪个子句? (A)
A. SELECT B. FROM
C. WHERE D. GROUP BY
- 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 (C)
A. 多对多 B. 一对一 C. 多对一 D. 一对多
- 如何构造出一个合适的数据库逻辑结构是 (C) 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
- 将 E-R 模型转换成关系模型，属于数据库的 (C)。
A. 需求分析 B. 概念设计

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. 简述事务的特性。

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. 试述关系模型的参照完整性规则。

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. 简述系统故障时的数据库恢复策略。

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

（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

得 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：

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：

$\pi_{\text{学号, 分数}}(\sigma_{\text{课程号}='C112'}(\text{学习}))$

（ $\pi_{\text{学号, 分数}}$ 1 分， $\sigma_{\text{课程号}='C112'}$ （学习）1 分。）

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：

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:

$\pi_{\text{学号, 姓名, 课程名, 分数}}(\pi_{\text{学号, 姓名}}(\sigma_{\text{专业='英语'}}(\text{学生})) \bowtie \text{学习} \bowtie \pi_{\text{课程号, 课程名}}(\text{课程}))$
($\pi_{\text{学号, 姓名, 课程名, 分数}}$ 1 分, $\pi_{\text{学号, 姓名}}(\sigma_{\text{专业='英语'}}(\text{学生})) \bowtie \text{学习} \bowtie \pi_{\text{课程号, 课程名}}(\text{课程})$ 1 分)

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;

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:

$\pi_{\text{学号, 姓名, 专业, 分数}}(\pi_{\text{学号, 姓名, 专业}}(\text{学生}) \bowtie (\sigma_{\text{分数}>90}(\text{学习})) \bowtie \pi_{\text{课程号, 课程名}}(\sigma_{\text{课程名='数据库原理'}}(\text{课程})))$
($\pi_{\text{学号, 姓名, 专业, 分数}}$ 1 分, $\pi_{\text{学号, 姓名, 专业}}(\text{学生}) \bowtie (\sigma_{\text{分数}>90}(\text{学习})) \bowtie \pi_{\text{课程号, 课程名}}(\sigma_{\text{课程名='数据库原理'}}(\text{课程}))$ 1 分)

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;

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:

$(\pi_{\text{学号}}(\text{学生}) - \pi_{\text{学号}}(\sigma_{\text{课程号='C135'}}(\text{学习}))) \bowtie (\pi_{\text{学号, 姓名, 专业}}(\text{学生}))$
($\pi_{\text{学号}}(\text{学生})$ 1 分, $\pi_{\text{学号}}(\sigma_{\text{课程号='C135'}}(\text{学习})) \bowtie (\pi_{\text{学号, 姓名, 专业}}(\text{学生}))$ 1 分)

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。

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:

$(\pi_{\text{学号, 课程号}}(\text{学习}) \div \pi_{\text{课程号}}(\sigma_{\text{课程号='C135' \vee 课程号='C219'}}(\text{课程}))) \bowtie \pi_{\text{学号, 姓名, 专业}}(\text{学生})$
($\pi_{\text{学号, 课程号}}(\text{学习}) \div \pi_{\text{课程号}}(\sigma_{\text{课程号='C135' \vee 课程号='C219'}}(\text{课程}))$ 1 分, $\bowtie \pi_{\text{学号, 姓名, 专业}}(\text{学生})$ 1 分)

五、综合题

(本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分)

得 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 $F=\{ \text{图书编号} \rightarrow (\text{书名}, \text{作者名}, \text{出版社}), \text{读者编号} \rightarrow \text{读者姓名}, (\text{图书编号}, \text{读者编号}, \text{借阅日期}) \rightarrow \text{归还日期} \}$

(1) 读者编号是候选码吗？(2 分) 答：(1) 不是 (2 分)。

(2) 写出该关系模式的主码。(2 分)

(图书编号，读者编号，借阅日期) (2 分)

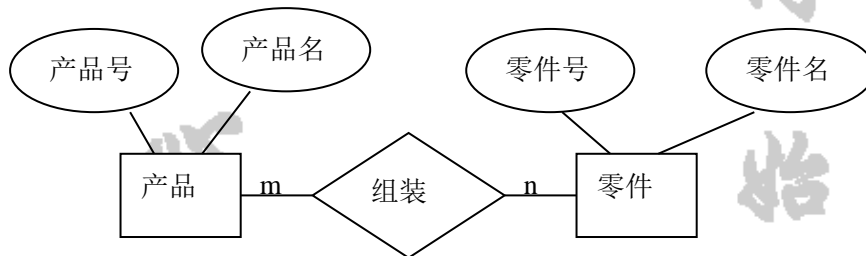
(3) 该关系模式中是否存在非主属性对码的部分函数依赖？如果存在，请写出一个。(2 分)

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

(4) 该关系模式满足第几范式？并说明理由。(4 分)

1NF。因为存在非主属性对码的部分函数依赖。

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)



(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

QQ: 991161108