

教务处试卷编号:

备注：1、试卷背面为演草区（不准用自带草纸）

装

订

线

大连海事大学《 数 据 库 原 理 》

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	实 验 分	平 时 分	卷 面 分	总分
得分														

一、单项选择题：从下列各题后提供的答案中选择一个正确的答案。（共 20 题，每题 1 分，共 20 分）

- 1、在数据管理技术的发展过程中，经历了人工管理阶段、文件系统阶段和数据库系统阶段。在这几个阶段中，数据独立性最高的是（ ）阶段。
- A. 文件系统 B. 数据库系统 C. 人工管理 D. 数据项管理
- 2、下列关于“数据库三级模式结构”的叙述中，哪一条是不正确的？（ ）
- A. 视图是外模式 B. 模式是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述 C. 一个数据库可以有多个模式 D. 一个数据库只有一个内模式
- 3、SQL 语言具有（ ）的功能。
- A. 关系规范化、数据操纵、数据控制 B. 数据定义、数据操纵、数据控制
- C. 数据定义、关系规范化、数据控制 D. 数据定义、关系规范化、数据操纵
- 4、现实世界中，事物的一般特性在信息世界中称为（ ）。
- A. 实体 B. 实体键 C. 属性 D. 关系键
- 5、数据库管理系统通常提供授权功能来控制不同用户访问数据的权限，这主要是为了实现数据库的（ ）。
- A. 可靠性 B. 一致性 C. 完整性 D. 安全性
- 6、描述事物的符号记录称为（ ）。
- A. 信息 B. 数据 C. 记录 D. 记录集合
- 7、在数据库中可以创建和删除表、视图、索引，可以修改表。这是因为数据库管理系统提供了（ ）。
- A. 数据定义功能 B. 数据操纵功能 C. 数据维护功能 D. 数据控制功能
- 8、实体是信息世界中的术语，与之对应的数据库术语为（ ）。
- A. 数据库 B. 文件 C. 字段 D. 记录
- 9、层次模型不能直接表示（ ）
- A. 1:1 关系 B. 1:m 关系 C. m:n 关系 D. 1:1 和 1:m 关系
- 10、关系数据模型的三个要素是（ ）
- A. 关系数据结构、关系操作集合和关系规范化理论 B. 关系数据结构、关系操作集合和关系完整性约束
- C. 关系规范化理论、关系操作集合和关系完整性约束 D. 关系数据结构、关系规范化理论和关系完整性的约束
- 11、关系规范化中的删除操作异常是指（ ）。
- A. 不该删除的数据被删除 B. 不该插入的数据被插入 C. 应该删除的数据未被删除 D. 应该插入的数据未被插入
- 12、关系数据库中的视图属于 4 个数据抽象级别中的（ ）。
- A. 外模式 B. 概念模型 C. 模式 D. 物理模式
- 13、关系数据库规范化是为解决关系数据库中（ ）问题而引入的。
- A. 插入、删除异常和数据冗余 B. 提高查询速度 C. 减少数据操作的复杂性 D. 保证数据的安全性和完整性
- 14、设有两个事务 T1、T2，其并发操作如图 1 所示，下面评价正确的是（ ）。
- A. 该操作不存在问题 B. 该操作丢失修改 C. 该操作不能重复读 D. 该操作读“脏”数据
- | | |
|------------|----------|
| T1 | T2 |
| ① 读 A=10 | |
| ② | 读 A=10 |
| ③ A=A-5 写回 | |
| ④ | A=A-8 写回 |
- 图 1 事务并发操作图
- 15、设有关系模式 R(A, B, C)，根据语义有如下函数依赖集：F={A→B, (B, C) →A}。关系模式 R 的规范化程度最高达到（ ）
- A. 1NF B. 2NF C. 3NF D. BCNF
- 16、概念结构设计阶段得到的结果是（ ）。
- A. 数据字典描述的数据需求 B. E-R 图表示的概念模型 C. 某个 DBMS 所支持的数据模型 D. 包括存储结构和存取方法的物理结构
- 17、不允许任何其他事务对某个锁定的数据目标再加任何类型锁的锁是（ ）。
- A. 共享锁 B. 排他锁 C. 共享锁或排他锁 D. 以上都不是
- 18、若数据库中只包含成功事务提交的结果，则此数据库就称为处于（ ）状态。
- A. 安全 B. 一致 C. 不安全 D. 不一致
- 19、事务中包含的所有操作要么都执行，要么都不执行，这一特性称为事务的（ ）。
- A. 原子性 B. 隔离性 C. 完整性 D. 永久性
- 20、数据库中的封锁机制（locks）是（ ）的主要方法。
- A. 完整性 B. 安全性 C. 并发控制 D. 恢复

教务处试卷编号：

备注：1、试卷背面为演草区（不准用自带草纸）

装

订

线

二、判断题：下列的叙述是否正确，正确的填“T”，错误的填“F”。（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）

- 1、数据库的概念模型反映的是信息世界的数据库总体结构，可用 E-R 模型表示；数据库的模式反映的是数据库的总体逻辑结构。（ ）
- 2、属于第二范式（2NF）的表，他一定属于第三范式（3NF）。（ ）
- 3、封锁对象的大小称为封锁粒度。封锁粒度越大，系统的并发度就越大。（ ）
- 4、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，抽象的概念或联系也是实体。（ ）
- 5、关系 R 度数为 n，关系 S 的度数为 m，则 R 与 S 的自然连接运算产生的新关系的度数必为 n+m。（ ）
- 6、SQL 的嵌套查询中，查询操作的次序总是由外向里执行。（ ）
- 7、任何一个二目关系是属于 3NF 的。（ ）
- 8、关系规范化中的插入操作异常是指不该插入的数据被插入。（ ）
- 9、关系模式是动态的、变化的。关系是关系模式在某一时刻的状态和内容，是静态的、稳定的。（ ）
- 10、事务的隔离性是指事务中包括的所有操作要么都做，要么都不做。（ ）

三、填空题（共 20 个空，每空 0.5 分，共 10 分）

- 1、____(1)____是长期存储在计算机内的有组织、可共享的数据集合。
- 2、数据库管理系统主要功能包括：____(2)____，____(3)____，数据库的运行管理和数据库的建立和维护功能。
- 3、数据库的三级结构通过模式/内模式映象保证数据与程序的____(4)____独立性，通过外模式/模式映象，保证数据与程序的____(5)____独立性。
- 4、一个关系模式的形式化五元组定义主要包括____(6)____、____(7)____、____(8)____、____(9)____和____(10)____。
- 5、关系数据库中，关系语言的特点是____(11)____，关系操作的特点是____(12)____；关系数据库提供了____(13)____、____(14)____、和____(15)____等三种完整性。
- 6、在数据库系统中，常见的故障有____(16)____、____(17)____、____(18)____、____(19)____等四种
- 7、恢复和并发控制的基本单位是____(20)____。

四、（20 分）

设有如下关系数据库，作者表 AUTHOR，出版社表 PUBLISH，图书表 BOOK，销售情况表 VENDITION，具体结构如下：

作者表 AUTHOR：{ANO（作者编号），ANAME（作者名称），ASEX（性别），BIRTH（出生日期），ADW（工作单位）}

出版社表 PUBLISH：{PNO（出版社编号），PNAME（出版社名称），PCITY（出版社所在城市）}

图书表 BOOK：{BNO（图书编号），BNAME（图书名称），ANO（作者编号），PNO（出版社编号），BTYPE（图书种类），CBNF（出版年份），BPRICE（图书价格）}

销售情况表 VENDITION：{BNO（图书编号），XSND（销售年度），XSSL（销售数量）}

1、用 SQL 语言实现以下操作：（14 分）

- 1) 查询名称中含有“数据库”的图书信息。要求列出图书编号、图书名称、作者名称、出版社名称、出版年份和价格。（2 分）
- 2) 查询姓名为“李四”的作者编号、出生日期、性别和工作单位（2 分）
- 3) 查询“高等教育出版社”出版的图书在 2007 年销售信息。要求列出图书编号、图书名称、作者名称、出版年份、价格和销售数量。（2 分）
- 4) 查询出版了作者“张三”全部著作的出版社的编号、出版社名称和所在城市。（3 分）
- 5) 删除名为“大地出版社”的出版社信息及出版的图书信息。（3 分）
- 6) 创建视图：“大连海事大学出版社”2006 年出版的各种图书情况。（2 分）

2、用关系代数完成以下各项操作。（6 分）

- 1) 求 2006 年销售数量大于 5000 册的图书编号和名称。（2 分）
- 2) 求作者单位为“大连理工大学”的图书编号、图书名称和作者名称。（2 分）
- 3) 求出版了作者“黄求实”全部著作的出版社的编号、出版社名称。（2 分）

五、（10 分）

设有某科研管理的数据库 R（U，F），其中：

U={KYXMBH（科研项目编号），KYXMMC（科研项目名称），KYXMLX（科研项目类型），LXSJ（立项时间），HTJE（合同金额），DKSJ（到款时间），DKJE（到款金额），ZGBH（职工编号），ZGMC（职工名称），ZC（职称），XL（学历），JS（角色）}

F={KYXMBH→（KYXMMC，KYXMLX，LXSJ，HTJE），ZGBH→（ZGMC，ZC，XL），（KYXMBH，ZGBH）→JS，（KYXMBH，DKSJ）→DKJE，（KYXMBH，ZGBH）→（KYXMMC，ZGMC）}

- 1、求与 F 等价的极小函数依赖集 F_m（给出求解过程）；（4 分）
- 2、求出 R 的所有候选关键字（给出说明）；（1 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（5 分）。

2

大连海事大学 2006-2007 学年第 2 学期《数据库原理》试卷（14，A）参考答案及评分标准

一、 选择题（20 分，共 20 题，每题 1 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	C	B	C	D	B	A	D	C	B	A	A	A	B	C	B	B	B	A	C

二、判断题：下列的叙述是否正确，正确的填“T”，错误的填“F”。（10 分，共 10 题，每题 1 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	T	F	F	T	F	F	T	F	F	F

三、填空题（10 分，共 20 个空，每空 0.5 分）

序号	答案	序号	答案
(1)	数据库	(11)	高度的非过程化
(2)	数据定义	(12)	面向集合的操作
(3)	数据操纵	(13)	实体完整性
(4)	物理	(14)	参照完整性
(5)	逻辑	(15)	用户定义的完整性
(6)	关系名（R）	(16)	事务故障
(7)	属性的集合（U）	(17)	系统故障
(8)	属性的域（D）	(18)	介质故障
(9)	属性到域的映射（dom）	(19)	计算机病毒
(10)	属性间的数据依赖关系（F）	(20)	事务

四、（20 分）

1、用 SQL 语言实现以下操作：（14 分）

- 1) 查询名称中含有“数据库”的图书信息。要求列出图书编号、图书名称、作者名称、出版社名称、出版年份和价格。（2 分）
解：SELECT BNO, BNAME, ANAME, PNAME, CBNF, BPRICE FROM BOOK, PUBLISH WHERE BOOK.PNO=PUBLISH.PNO AND BNAME LIKE '%数据库%';
- 2) 查询姓名为“李四”的作者编号、出生日期、性别和工作单位（2 分）
解：SELECT ANO, BIRTH, ASEX, ADW FROM AUTHOR WHERE ANAME='李四';
- 3) 查询“高等教育出版社”出版的图书在 2007 年销售信息。要求列出图书编号、图书名称、作者名称、出版年份、价格和销售数量。（2 分）
解：SELECT BOOK.BNO, BNAME, ANAME, CBNF, BPRICE, XSSL FROM BOOK, VEDITION, AUTHOR WHERE BOOK.BNO=VEDITION.BNO AND BOOK.ANO=AUTHOR.ANO AND XSND='2007' AND BOOK.PNO IN(SELECT PNO FROM PUBLISH WHERE PNAME=' 高等教育出版社');
- 4) 查询出版了作者“张三”全部著作的出版社的编号、出版社名称和所在城市。（3 分）
SELECT PNO, PNAME, PCITY FROM PUBLISH WHERE NOT EXISTS
(SELECT * FROM AUTHOR WHERE ANAME="张三" AND NOT EXISTS
(SELECT * FROM BOOK WHERE BOOK.ANO=AUTHOR.ANO AND BOOK.PNO=PUBLISH.PNO));
- 5) 删除名为“大地出版社”的出版社信息及出版的图书信息。（3 分）
DELETE FROM BOOK WHERE PNO IN (SELECT PNO FROM PUBLISH WHERE PNAME=“大地出版社”);
DELETE FROM PUBLISH WHERE PNAME=“大地出版社”;
- 6) 创建视图：“大连海事大学出版社”2006 年出版的各种图书情况。（2 分）
CREATE VIEW DLMU_2006 AS
SELECT BNO, BNAME, ANO, ANAME, BTYPE, BPRICE
FROM BOOK
WHERE CBNF='2006' AND PNO=(SELECT PNO FROM PUBLISH WHERE PNAME=“大连海事大学出版社”);

2、用关系代数完成以下各项操作。（6 分）

- 1) 求 2006 年销售数量大于 5000 册的图书编号和名称。（2 分）
解： $\pi_{BNO, BNAME} (\sigma_{XSSL>5000 \wedge XSND='2006'} (VEDITION) \bowtie (BOOK))$
- 2) 求作者单位为“大连理工大学”的图书编号、图书名称和作者名称。（2 分）
解： $\pi_{BNO, BNAME, ANAME} (\sigma_{ADW='大连理工大学'} (AUTHOR) \bowtie (BOOK))$
- 3) 求出版了作者“黄求实”全部著作的出版社的编号、出版社名称。（2 分）

3

$\pi_{BNO, PNO} (BOOK) \div \pi_{BNO} (\sigma_{ANAME='黄求实'} (AUTHOR) \bowtie (BOOK)) \bowtie \pi_{PNO, PNAME} (PUBLISH)$

五、(10分)

设有某科研管理的数据库模式 $R(U, F)$ ，其中：

$U = \{KYXMBH \text{ (科研项目编号)}, KYXMMC \text{ (科研项目名称)}, KYXMLX \text{ (科研项目类型)}, LXSJ \text{ (立项时间)}, HTJE \text{ (合同金额)}, DKSJ \text{ (到账时间)}, DKJE \text{ (到账金额)}, ZGBH \text{ (职工编号)}, ZGMC \text{ (职工名称)}, ZC \text{ (职称)}, XL \text{ (学历)}, JS \text{ (角色)}\}$

$F = \{KYXMBH \rightarrow (KYXMMC, KYXMLX, LXSJ, HTJE), ZGBH \rightarrow (ZGMC, ZC, XL), (KYXMBH, ZGBH) \rightarrow JS, (KYXMBH, DKSJ) \rightarrow DKJE, (KYXMBH, ZGBH) \rightarrow (KYXMMC, ZGMC)\}$

1、求与 F 等价的极小函数依赖集 F_m (给出求解过程)；(4分)

解：解：(1)将函数依赖右部属性单一化， D 得

$F_1 = \{KYXMBH \rightarrow KYXMMC, KYXMBH \rightarrow KYXMLX, KYXMBH \rightarrow LXSJ, KYXMBH \rightarrow HTJE, ZGBH \rightarrow ZGMC, ZGBH \rightarrow ZC, ZGBH \rightarrow XL, (KYXMBH, ZGBH) \rightarrow JS, (KYXMBH, DKSJ) \rightarrow DKJE, (KYXMBH, ZGBH) \rightarrow KYXMMC, (KYXMBH, ZGBH) \rightarrow ZGMC\}$

(2)去掉冗余的函数依赖，通过观察 F 中各个函数依赖

$\because KYXMBH \rightarrow KYXMMC$ 可以导出 $(KYXMBH, ZGBH) \rightarrow KYXMMC$ (由增广律)， $\therefore (KYXMBH, ZGBH) \rightarrow KYXMMC$ 冗余

同理 $(KYXMBH, ZGBH) \rightarrow ZGMC$ 冗余

去掉冗余的函数依赖得：

$F_2 = \{KYXMBH \rightarrow KYXMMC, KYXMBH \rightarrow KYXMLX, KYXMBH \rightarrow LXSJ, KYXMBH \rightarrow HTJE, ZGBH \rightarrow ZGMC, ZGBH \rightarrow ZC, ZGBH \rightarrow XL, (KYXMBH, ZGBH) \rightarrow JS, (KYXMBH, DKSJ) \rightarrow DKJE\}$

(3)最简化函数依赖的左部属性

函数依赖的左部属性已不能最简化

$\therefore F_m = \{KYXMBH \rightarrow KYXMMC, KYXMBH \rightarrow KYXMLX, KYXMBH \rightarrow LXSJ, KYXMBH \rightarrow HTJE, ZGBH \rightarrow ZGMC, ZGBH \rightarrow ZC, ZGBH \rightarrow XL, (KYXMBH, ZGBH) \rightarrow JS, (KYXMBH, DKSJ) \rightarrow DKJE\}$

2、求出 R 的所有候选关键字 (给出说明)；(1分)

解：由 F_m 可以看出， $KYXMBH, ZGBH, DKSJ$ 仅出现在函数依赖的左部，属于 L 类属性，

$(KYXMBH, ZGBH, DKSJ)_{F_m}^+ = U$

$(KYXMBH, ZGBH, DKSJ)$ 是唯一的候选码。

3、判断此数据库模式属于第几范式，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 (5分)。

此数据库模式属于 $1NF$ ，因为存在部分函数依赖。关系的码为 $(KYXMBH, ZGBH, DKSJ)$ ，而有 $KYXMBH \rightarrow KYXMMC, KYXMBH \rightarrow KYXMLX, ZGBH \rightarrow ZC, ZGBH \rightarrow XL, (KYXMBH, ZGBH) \rightarrow JS, (KYXMBH, DKSJ) \rightarrow DKJE$ 等。为部分函数依赖。

消除部分函数依赖，将数据库模式分解为如下三个数据库模式，达到 $2NF$

科研项目信息 $R_1: (U_1, F_1) = \{KYXMBH, KYXMMC, KYXMLX, LXSJ, HTJE; KYXMBH \rightarrow KYXMMC, KYXMBH \rightarrow KYXMLX, KYXMBH \rightarrow LXSJ, KYXMBH \rightarrow HTJE\}$

职工信息 $R_2: (U_2, F_2) = \{ZGBH, ZGMC, ZC, XL; ZGBH \rightarrow ZGMC, ZGBH \rightarrow ZC, ZGBH \rightarrow XL\}$

职工参加项目信息 $R_3: (U_3, F_3) = \{KYXMBH, ZGBH, JS; (KYXMBH, ZGBH) \rightarrow JS\}$

项目到账信息 $R_4: (U_4, F_4) = \{KYXMBH, DKSJ, DKJE; (KYXMBH, DKSJ) \rightarrow DKJE\}$

R_1, R_2, R_3, R_4 均达 $3NF$ 。

4

大连海事大学《数据库原理》试卷(15)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	实验分	平时分	卷面分	总分
得分														

一、单项选择题：从下列各题后提供的答案中选择一个正确的答案。(共 20 题，每题 1 分，共 20 分)

- 1、描述事物的符号记录称为()。
- A. 信息 B. 数据 C. 记录 D. 记录集合
- 2、数据库系统达到了数据独立性是因为采用了()。
- A. 层次模型 B. 网状模型 C. 关系模型 D. 三级模式结构
- 3、()是长期存储在计算机内的有组织,可共享的数据集合。
- A. 数据库管理系统 B. 数据库系统 C. 数据库 D. 文件组织
- 4、下列关于“数据库三级模式结构”的叙述中,哪一条是不正确的?()
- A. 视图是外模式 B. 模式是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述 C. 一个数据库可以有多个模式 D. 一个数据库只有一个内模式
- 5、SQL 语言的数据操纵语句包括 SELECT, INSERT, UPDATE 和 DELETE,最重要的,也是使用最频繁的语句是()。
- A. SELECT B. INSERT C. UPDATE D. DELETE
- 6、数据库系统的特点是()、数据独立、减少数据冗余、避免数据不一致和加强了数据保护。
- A. 数据共享 B. 数据存储 C. 数据应用 D. 数据保密
- 7、实体是信息世界中的术语,与之对应的数据库术语为()。
- A. 文件 B. 数据库 C. 字段 D. 记录
- 8、在数据库中可以创建和删除表、视图、索引,可以修改表。这是因为数据库管理系统提供了()。
- A. 数据定义功能 B. 数据操纵功能 C. 数据维护功能 D. 数据控制功能
- 9、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。
- 10、数据库系统与文件系统的主要区别是()。
- A. 数据库系统复杂,而文件系统简单 B. 文件系统不能解决数据冗余和数据独立性问题,而数据库系统可以解决
- C. 二文件系统只能管理程序文件,而数据库系统能够管理各种类型的文件 D. 文件系统管理的数据量较少,而数据库系统可以管理庞大的数据量
- 11、保护数据库,防止未经授权的或不合法的使用造成的数据泄漏、更改破坏,这是指数据的()。
- A. 可靠性 B. 一致性 C. 完整性 D. 安全性
- 12、如果事务 T 获得了基本表 B 上的排它锁,则 T 对 B()。
- A. 可以读,不能写 B. 可以读,也可以写 C. 不能读,可以写 D. 不能读,也不能写
- 13、关系数据模型的三个要素是()
- A. 关系数据结构、关系操作集合和关系规范化理论 B. 关系数据结构、关系规范化理论和关系完整性的约束
- C. 关系规范化理论、关系操作集合和关系完整性约束 D. 关系数据结构、关系操作集合和关系完整性约束
- 14、概念模型()。
- A. 依赖于计算机硬件和 DBMS B. 独立于计算机硬件,依赖于 DBMS C. 独立于计算机硬件和 DBMS D. 依赖于计算机硬件,独立于 DBMS
- 15、关系规范化中的插入操作异常是指()。
- A. 不该删除的数据被删除 B. 不该插入的数据被插入 C. 应该删除的数据未被删除 D. 应该插入的数据未被插入
- 16、消除了部分函数依赖的 1NF 的关系模式,必定是()。
- A. 1NF B. 2NF C. 3NF D. 4NF
- 17、事务是数据库进行的基本工作单位。如果一个事务执行成功,则全部更新提交;如果一个事务执行失败,则已做过的更新被恢复原状,好像整个事务从未有过这些更新,这样保持了数据库处于()状态。
- A. 安全性 B. 一致性 C. 完整性 D. 可靠性
- 18、后援副本的用途是()。
- A. 安全性保障 B. 一致性控制 C. 故障后恢复 D. 数据的转储
- 19、解决并发操作带来的数据不一致性问题普遍采用()。
- A. 封锁 B. 恢复 C. 存取控制 D. 协商
- 20、设有两个事务 T1 和 T2,其并发操作如下表所示,则下列说法中正确的是()

T1	T2
① 读 A=10	
②	读 A=10
③ 写 A=A-3	
④	写 A=A-1

- A. 该操作序列不存在问题 B. 该操作序列丢失修改 C. 该操作序列不能重复读 D. 该操作序列读出“脏”数据

教务处试卷编号:

备注: 1、试卷背面为演草区(不准用自带草纸)

装

订

线

二、判断题: 下列的叙述是否正确, 正确的填“T”, 错误的填“F”。(共 10 题, 每题 1 分, 共 10 分)

- 1、封锁对象的大小称为封锁粒度。封锁粒度越小, 系统的并发度就越大。()
- 2、在关系 $R(U)$ 中, A, B, C 均属于 U , 若 $(B, C) \rightarrow A$, 则有 $B \rightarrow A, C \rightarrow A$ 成立。()
- 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、数据流图 (DFD) 和数据字典是数据库逻辑结构设计阶段的主要工具。()
- 5、SQL 的嵌套查询中, 查询操作的次序总是由里向外执行。()
- 6、关系规范化理论是为解决数据库的安全性而引入的。()
- 7、实现数据库恢复的原理是冗余技术。即通过数据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。()
- 8、当多个事务并发执行的结果与该多个事务某一串行执行的结果相同, 就认为该并发操作是正确的。()
- 9、关系规范化中的删除操作异常是指应该删除的数据未被删除。()
- 10、关系模式是静态的、稳定的。关系是关系模式在某一时刻的状态和内容, 是动态的、变化的。()

三、填空题 (共 20 个空, 每空 0.5 分, 共 10 分)

- 1、实体完整性要求主属性不能取空值, 这一点可以通过 (1) 来保证。
- 2、数据管理技术发展经历了 (2), (3), (4) 三个阶段。实际的数据库系统支持的数据模型有 (5)、(6)、(7)、(8) 等。
- 3、数据模型的三要素中, (9) 是对数据库系统的静态特性的描述, (10) 是对数据库系统的动态特性的描述。
- 4、数据库设计一般都经历 (11)、(12)、(13)、(14)、(15)、(16) 等六个阶段。。
- 5、数据库在运行过程中可能产生的故障有 (17)、(18)、(19) 和计算机病毒。
- 6、一个事务的执行不能被其他事务干扰, 叫做事务的 (20)。

四、(20 分)

设关系数据库有如下几个表: 学生表 S, 教师表 T, 课程表 C, 选课表 STC (某学生选择某个教师所上的课程, 成绩为 G), 具体结构如下:

学生表 S: {SNO (学生编号), SNAME (学生名称), JG (籍贯), SEX (性别), RXNF (入学年份), SPEC (专业)}

教师表 T: {TNO (教师编号), TNAME (教师名称), ZC (职称), SEX (性别)}

课程表 C: {CNO (课程编号), CNAME (课程名称), XF (学分), CTIME (课时数)}

选课表 STC: {SNO (学生编号), TNO (教师编号), CNO (课程编号), G (成绩)}

1、用 SQL 语言实现以下操作: (14 分)

- 1) 查询 2005 年入学的“计算机专业”的学生编号, 学生名称, 籍贯, 性别; (2 分)
- 2) 查询选修教师“赵伟民”所有开设的课程课程编号、课程名称及学时数。(2 分)
- 3) 查询编号为“2005001”的学生所有的选课信息, 要求列出学生名称、课程编号、课程名称、学分、教师名称、成绩。(2 分)
- 4) 求至少选修了教师“T1”所开设全部课程的学生编号及名称。(4 分)
- 5) 创建视图 SC_G: 求所选课程门数超过 30 的每个学生所选课程数量 (XKSL), 总学分 (ZXF)、平均成绩 (PZCJ)。(4 分)

2、用关系代数完成以下各项操作, (6 分)

- 1) 求具有“教授”职称的教师编号、姓名、性别。(2 分)
- 2) 求 2002 级“软件工程”专业没有选修“数据库”课程的学生编号及名称。(2 分)
- 3) 求至少选修了学生编号为“2005001”所选全部课程的学生编号及名称。(2 分)

五、(10 分)

设有某图书借阅管理的关系模式 $R(U, F)$, 其中:

$U = \{TSBH \text{ (图书编号)}, TSMC \text{ (图书名称)}, CBSBH \text{ (出版社编号)}, CBSMC \text{ (出版社名称)}, CBSDZ \text{ (出版社地址)}, ZZMC \text{ (作者名称)}, TSJG \text{ (图书价格)}, DZBH \text{ (读者编号)}, DZMC \text{ (读者名称)}, DZDW \text{ (读者单位)}, JSRQ \text{ (借书日期)}, HSRQ \text{ (还书日期)}\}$

$F = \{TSBH \rightarrow (TSMC, CBSBH, CBSMC, CBSDZ, ZZMC, TSJG), CBSBH \rightarrow (CBSMC, CBSDZ), DZBH \rightarrow (DZMC, DZDW), (DZBH, TSBH) \rightarrow (CBSMC, TSMC, DZMC, JSRQ, HSRQ,)\}$

- 1、求与 F 等价的极小函数依赖集 F_m (给出求解过程); (4 分)
- 2、求出 R 的所有候选关键字 (给出说明); (1 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 (5 分)。

6

大连海事大学 2006-2007 学年第 2 学期《数据库原理》试卷（15，B）参考答案及评分标准

一、 选择题（20 分，共 20 题，每题 1 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	D	C	C	A	A	D	A	D	B	D	B	D	C	D	B	B	C	A	B

二、判断题：下列的叙述是否正确，正确的填“T”，错误的填“F”。（10 分，共 10 题，每题 1 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	T	F	F	F	F	F	T	T	F	T

三、填空题（10 分，共 20 个空，每空 0.5 分）

序号	答案	序号	答案
(1)	定义主码	(11)	需求分析
(2)	人工管理	(12)	概念结构设计
(3)	文件系统	(13)	逻辑结构设计
(4)	数据库系统	(14)	物理结构设计
(5)	层次模型	(15)	数据库的实施
(6)	网状模型	(16)	数据库的运行维护
(7)	关系模型	(17)	事务故障
(8)	面向对象	(18)	系统故障
(9)	数据结构	(19)	介质故障
(10)	数据操纵	(20)	隔离性

四、

1、用 SQL 语言实现以下操作：（14 分）： SQL 语句的写法有多种，只要逻辑上合理即可

- 1) 查询 2005 年入学的“计算机专业”的学生编号，学生名称，籍贯，性别；（2 分）
解：SELECT SNO, SNAME, JG, SEX FROM S WHERE RXND='2005' AND SPEC='计算机专业';
- 2) 查询选修教师“赵伟民”所有开设的课程课程编号、课程名称及学时数。（2 分）
解：SELECT CNO, CNAME, CTIME FROM C WHERE CNO IN(SELECT CNO FROM STC WHERE TNO IN (SELECT TNO FROM T WHERE TNAME=' 赵伟民'));
OR: SELECT DISTINCT C.CNO, CNAME, CTIME FROM C ,STC, T WHERE C.CNO=STC.CNO AND T.TNO=STC.TNO AND TNAME=' 赵伟民';
- 3) 查询编号为“2005001”的学生所有的选课信息，要求列出学生名称、课程编号、课程名称、学分、教师名称、成绩。（2 分）
解：SELECT S. SNAME C. CNO, C. XF, TNAME, G FROM S, STC, C, T WHERE S. SNO=STC. SNO AND C. CNO=STC. CNO AND T. TNO=STC. TNO AND S. SNO='2005001'
- 4) 求至少选修了教师“T1”所开设全部课程的学生编号及名称。（4 分）
解：SELECT SNO, SNAME FROM S WHERE NOT EXISTS
(SELECT DISTINCT * FROM STC AS STC1 WHERE TNO='T1' AND NOT EXISTS
(SELECT * FROM STC AS STC2 WHERE SNO=S. SNO AND CNO=STC. CNO));
- 5) 创建视图 SC_G：求所选课程门数超过 30 的每个学生所选课程数量（XKSL），总学分（ZXF）、平均成绩（PZCJ）。（4 分）
解：CREATE VIEW SC_G (SNO, XKSL, ZXF, PZCJ) AS
(SELECT S. SNO ,COUNT(*),SUM(XF),AVG(G) FROM S, STC, C WHERE S. SNO=STC. SNO AND C. CNO=STC. CNO
GROUP BY S. SNO HAVING COUNT(*)>30);

2、用关系代数完成以下各项操作，（6 分）关系代数表达式的写法有多种，只要逻辑上合理即可

- 1) 求具有“教授”职称的教师编号、姓名、性别。（2 分）
解： $\pi_{TNO, TNAME, SEX} \left(\sigma_{zc='教授'}(T) \right)$
- 2) 求 2002 级“软件工程”专业没有选修“数据库”课程的学生编号及名称。（2 分）
解： $\left(\pi_{SNO} \left(\sigma_{RXND='2002' \wedge SPEC='软件工程'}(S) \right) \right) - \pi_{SNO} \left(\sigma_{CNAME='数据库'}(C) \right) \bowtie (STC) \bowtie \pi_{SNO, SNAME}(S)$
- 3) 求至少选修了学生编号为“2005001”所选全部课程的学生编号及名称。（2 分）
解： $\pi_{SNO, CNO}(STC) \div \pi_{CNO} \left(\sigma_{SNO='2005001'}(STC) \right) \bowtie \pi_{SNO, SNAME}(S)$

五、设有某图书借阅管理的数据库模式 R (U, F)，其中：

- U={TSBH (图书编号), TSMC (图书名称), CBSBH (出版社编号), CBSMC (出版社名称), CBSDZ (出版社地址), ZZMC (作者名称), TSJG (图书价格), DZBH (读者编号), DZMC (读者名称), DZDW (读者单位), JSRQ (借书日期), HSRQ (还书日期)}
- F={TSBH→(TSMC, CBSBH, CBSMC, CBSDZ, ZZMC, TSJG), CBSBH→(CBSMC, CBSDZ), DZBH→(DZMC, DZDW), (DZBH, TSBH)→(CBSMC, TSMC, DZMC, JSRQ, HSRQ)}

1、求与 F 等价的极小函数依赖集 F_m (给出求解过程); (4 分)

解: (1)将函数依赖右部属性单一化, D 得

$F_1 = \{TSBH \rightarrow TSMC, TSBH \rightarrow CBSBH, TSBH \rightarrow CBSMC, TSBH \rightarrow CBSDZ, TSBH \rightarrow ZZMC, TSBH \rightarrow TSJG, CBSBH \rightarrow CBSMC, CBSBH \rightarrow CBSDZ, DZBH \rightarrow DZMC, DZBH \rightarrow DZDW, (DZBH, TSBH) \rightarrow CBSMC, (DZBH, TSBH) \rightarrow TSMC, (DZBH, TSBH) \rightarrow DZMC, (DZBH, TSBH) \rightarrow JSRQ, (DZBH, TSBH) \rightarrow HSRQ\}$

(2)去掉冗余的函数依赖, 通过观察 F 中各个函数依赖

$\because TSBH \rightarrow CBSBH, CBSBH \rightarrow CBSMC$ 可以导出 $TSBH \rightarrow CBSMC$ (由传递律) $\therefore TSBH \rightarrow CBSMC$ 冗余

同理 $TSBH \rightarrow CBSDZ$ 冗余

$\because TSBH \rightarrow CBSMC$ 可以导出 $(DZBH, TSBH) \rightarrow CBSMC$ (由增广律), $\therefore (DZBH, TSBH) \rightarrow CBSMC$ 冗余

同理 $(DZBH, TSBH) \rightarrow TSMC, (DZBH, TSBH) \rightarrow DZMC$ 冗余

去掉冗余的函数依赖得:

$F_2 = \{TSBH \rightarrow TSMC, TSBH \rightarrow CBSBH, TSBH \rightarrow ZZMC, TSBH \rightarrow TSJG, CBSBH \rightarrow CBSMC, CBSBH \rightarrow CBSDZ, DZBH \rightarrow DZMC, DZBH \rightarrow DZDW, (DZBH, TSBH) \rightarrow JSRQ, (DZBH, TSBH) \rightarrow HSRQ\}$

(3)最简化函数依赖的左部属性

函数依赖的左部属性已不能最简化

$\therefore F_m = \{TSBH \rightarrow TSMC, TSBH \rightarrow CBSBH, TSBH \rightarrow ZZMC, TSBH \rightarrow TSJG, CBSBH \rightarrow CBSMC, CBSBH \rightarrow CBSDZ, DZBH \rightarrow DZMC, DZBH \rightarrow DZDW, (DZBH, TSBH) \rightarrow JSRQ, (DZBH, TSBH) \rightarrow HSRQ\}$

2、求出 R 的所有候选关键字 (给出说明); (1 分)

解: 由 F_m 可以看出, TSBH, DZBH 仅出现在函数依赖的左部, 属于 L 类属性,

$(TSBH, DZBH)_{F_m}^+ = U$

$(TSBH, DZBH)$ 是唯一的候选码。

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 (5 分)。

此关系模式属于 1NF, 因为存在部分函数依赖。关系的码为 $(TSBH, DZBH)$, 而有 $TSBH \rightarrow TSMC, TSBH \rightarrow CBSBH, TSBH \rightarrow ZZMC, DZBH \rightarrow DZMC, DZBH \rightarrow DZDW$ 为部分函数依赖。

消除部分函数依赖, 将关系模式分解为如下三个关系模式, 达到 2NF

图书信息 R1: $(U_1, F_1) = \{TSBH, TSMC, CBSBH, CBSMC, CBSDZ, ZZMC, TSJG; TSBH \rightarrow TSMC, TSBH \rightarrow CBSBH, TSBH \rightarrow ZZMC, TSBH \rightarrow TSJG, CBSBH \rightarrow CBSMC, CBSBH \rightarrow CBSDZ\}$

读者信息 R2: $(U_2, F_2) = \{DZBH, DZMC, DZDW; DZBH \rightarrow DZMC, DZBH \rightarrow DZDW\}$

借阅信息 R3: $(U_3, F_3) = \{DZBH, TSBH, JSRQ, HSRQ; (DZBH, TSBH) \rightarrow JSRQ, (DZBH, TSBH) \rightarrow HSRQ\}$

考察 R1, 存在传递依赖, 不属于 3NF。R2, R3 不存在传递依赖, 达到 3NF。

将 R1 分解为如下两个 3NF 的关系模式:

图书信息 R11: $\{TSBH, TSMC, CBSBH, ZZMC, TSJG; TSBH \rightarrow TSMC, TSBH \rightarrow CBSBH, TSBH \rightarrow ZZMC, TSBH \rightarrow TSJG\}$, 出版社信息 R12: $\{CBSBH, CBSMC, CBSDZ; CBSBH \rightarrow CBSMC, CBSBH \rightarrow CBSDZ\}$

或: 由 F_m 将函数依赖按左部相同分组, 进行模式分解, 达到 3NF

图书信息 R1: $\{TSBH, TSMC, CBSBH, ZZMC, TSJG; TSBH \rightarrow TSMC, TSBH \rightarrow CBSBH, TSBH \rightarrow ZZMC, TSBH \rightarrow TSJG\}$

出版社信息 R2: $\{CBSBH, CBSMC, CBSDZ; CBSBH \rightarrow CBSMC, CBSBH \rightarrow CBSDZ\}$

读者信息 R3: $(U_2, F_2) = \{DZBH, DZMC, DZDW; DZBH \rightarrow DZMC, DZBH \rightarrow DZDW\}$

借阅信息 R4: $(U_3, F_3) = \{DZBH, TSBH, JSRQ, HSRQ; (DZBH, TSBH) \rightarrow JSRQ, (DZBH, TSBH) \rightarrow HSRQ\}$

8

教务处试卷编号:

备注: 1、试卷背面为演草区 (不准用自带草纸)

装

订

线

大连海事大学 2005 -- 2006 学年第 1 学期 《数据库原理》 试卷 (6)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	实验分	平时分	其它分	总分
得分														

一、单项选择题 (20, 每题 1 分) 从下列各题后提供的答案中选择一个正确的答案。

1、若事务 T 对数据对象 A 加上 S 锁, 则 ()。

- A. 事务 T 可以读 A 和修改 A, 其它事务只能再对 A 加 S 锁, 而不能加 X 锁。
- B. 事务 T 可以读 A 但不能修改 A, 其它事务能对 A 加 S 锁和 X 锁。
- C. 事务 T 可以读 A 但不能修改 A, 其它事务只能再对 A 加 S 锁, 而不能加 X 锁。
- D. 事务 T 可以读 A 和修改 A, 其它事务能对 A 加 S 锁和 X 锁。

2、设有两个事务 T1、T2, 其并发操作如图 1 所示, 下面评价正确的是 ()。

- A 该操作不存在问题
- B. 该操作丢失修改
- C. 修改该操作不能重复读
- D. 该操作读“脏”数据

T1	T2
①读 A=10	
②	读 A=10
③A=A-5 写回	
④	A=A-8 写回

图 1 事务并发操作图

3、当 B 属性函数依赖于 A 属性时, 属性 B 与 A 的联系是 ()。

- A、1 对多
- B、多对 1
- C、多对多
- D、以上都不是

4、在关系数据库中, 索引(index)是三级模式结构中的 ()

- A、概念模式
- B、内模式
- C、模式
- D、外模式

5、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

6、在数据库的三级模式结构中, 外模式有 ()

- A、1 个
- B、2 个
- C、3 个
- D、任意多个

7、在数据库中存储的是 ()。

- A、数据
- B、数据模型
- C、数据以及数据之间的联系
- D、信息

8、数据库的特点之一是数据的共享, 严格地讲, 这里的数据共享是指 ()。

- A、同一个应用中的多个程序共享一个数据集
- B、多个用户、同一种语言共享数据
- C、多个用户共享一个数据文件
- D、多种应用、多种语言、多个用户相互覆盖地使用数据集

9、数据库系统的日志文件用于记录下述哪类内容? ()

- A、程序运行过程
- B、数据查询操作
- C、程序执行结果
- D、数据更新操作

10、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

11、集合 R 与 S 的连接可以用关系代数的 5 种基本运算表示为 ()。

- A、 $R-(R-S)$
- B、 $\sigma_F(R \times S)$
- C、 $R-(R \cap S)$
- D、 $R \cup (R-S)$

12、在分组检索中, 要去掉不满足条件的分组和不满足条件的记录, 应当 ()

- A、使用 WHERE 子句
- B、先使用 HAVING 子句, 再使用 WHERE 子句
- C、使用 HAVING 子句
- D、先使用 WHERE 子句, 再使用 HAVING 子句

9

教务处试卷编号：
备注：1、试卷背面为演草区（不准用自带草纸）

装 订 线

- 8、若关系为 1NF，且它的每一非主属性都 (17) 候选码，则该关系为 2NF。
- 9、数据的完整性是指数据的 (18) 和 (19) 。
- 10、恢复和并发控制的基本单位是 (20) 。

四、(20 分)

设一个数据库有如下的关系表：

1、设备供应商表 S：

SNO（供应商编号）	SNAME（供应商名称）	CITY（供应商所在城市）
S1	北京机械设备公司	北京
S2	大连机电设备公司	大连
.....

2、设备表 E：

ENO（设备编号）	ENAME（设备名称）	TYPE（设备种类）	PRICE(单价)
E1	叉车	工程机械	50
E4	电动机	电器设备	10
.....

3、工程项目表 P：

PNO（工程编号）	PNAME(工程名称)	CITY(工程所在城市)	INVEST(投资)
P1	大连电厂	大连	4500
P2	大连轻轨	大连	8000
.....

4、供应关系表（供应商供应工程项目的设备情况）SEP：

SNO	ENO	PNO	QTY（供应数量）
S1	E1	P1	20
S2	E3	P2	2
.....

问题：

1、用 SQL 语句完成下列各项操作：

- 1)、查询供应工程“大连电厂”设备的供应商编号及名称。(2 分)
- 2)、求供应工程“大连轻轨”设备种类为“工程机械”的供应商编号及名称。(2 分)
- 3)、查询工程 E1 使用的单价超过 100（万元）设备有那些。要求列出设备编号、设备名称、设备价格，用嵌套查询实现（3 分）
- 4)、建立反映供应商名称、设备名称、工程名称及供应数量的供应关系视图。(3 分)
- 5)、求至少使用了全部“工程机械”的工程编号及名称（4 分）

2、用关系代数完成下列各项操作：

- 1)、求供应工程“苹果大厦”设备为“电动机”的供应商编号及名称。
- 2)、查询供应工程所在地为“大连”设备的供应商编号及名称。
- 3)、求使用北京供应商供应的设备种类为“电器设备”的工程编号及名称。

五、(10 分)

设有关系模式 R (U, F)，其中 U={A,B,C,D,E}，F = {A→D, E→D, D→B, BC→D , DC→A}。

- 1、计算 (DC)_F⁺、及(CE)_F⁺，并求 R 的所有候选码，并说明理由；（4 分）
- 2、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。（6 分）

13、事务的隔离性是指 ()。

- A、事务中包括的所有操作要么都做，要么都不做
B、事务一旦提交，对数据库的修改就是永远的
C、一个事务内部的操作及使用的数据对并发执行的其他事务是隔离的
D、务必须是使数据库从一个一致性状态变到另一个一致性状态

专业班级: 学号: 姓名:

教务处试卷编号:

备注：1、试卷背面为演草区（不准用自带草纸）

装

订

线

14、概念结构设计阶段得到的结果是（ ）。

- A、数据字典描述的数据需求
B、E-R 图表示的概念模型
C、某个 DBMS 所支持的数据模型
D、包括存储结构和存取方法的物理结构

15、在数据库恢复时，对已完成的事务，将执行（ ）操作。

- A、UNDO 操作 B、REDO 操作 C、COMMIT 操作 D、ROLLBACK 操作

16、在关系代数运算中，五种基本运算为（ ）。

- A、并、差、交、选择、笛卡尔积 B、并、差、交、选择、投影 C、并、差、选择、投影、自然连接 D、并、差、选择、投影、笛卡尔积

17、用文件系统管理数据时，当文件结构和数据发生任何微小变化时，都可能要修改文件的存取程序。其原因是（ ）

- A、文件系统的文件没有结构 B、文件系统的文件不独立 C、文件系统的文件没有结构 D、文件系统的文件不独立

18、在关系数据库系统中，为了简化用户的查询操作，而又不增加数据的存储空间，常用的方法是创建（ ）

- A、视图 (view) B、另一个表 (table) C、索引 (index) D、游标 (cursor)

19、规范化过程主要为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、数据丢失

20、有学生选课关系：学生选课(学号，课程号，成绩)，对该关系的查询语句如下：

SELECT 课程号, AVG(成绩) FROM 学生选课 GROUP BY 课程号

如果要提高该查询的效率,应该建索引的属性是()。

- A、学号 B、课程号 C、成绩 D、(学号, 课程号)

二、判断题（10，每题 1 分）下列的叙述是否正确，正确的填“T”，错误的填“F”。

- 1、关系数据模型能直接表示实体间的 M: N 联系。

2、关系中表中任意两列的值不能相同。

3、实体完整性要求主属性不能取空值，这一点可以通过建立主键来保证。

4、关系模式，是静态的、稳定的。关系是关系模式在某一时刻的状态和内容，是动态的、变化的。

5、SQL 语言中，可以定义一个视图，提供对视图定义的修改操作。

6、关系数据模型的三要素是关系数据结构、关系操作集合和关系规范化理论。

7、数据库中的封锁机制（locks）是并发控制的主要方法。

8、关系 R 度数为 n , 关系 S 的度数为 m , 则 R 与 S 的自然连接运算产生的新关系的度数一定小于 $n+m$ 。

11

9、在关系 $R(U)$ 中, A, B, C, D 均属于 U , 若 $(A, B) \rightarrow C, (A, B) \rightarrow D, B \rightarrow D$ 则 R 属于 1NF。

10、封锁对象的大小称为封锁粒度。封锁粒度越大, 系统的并发度就越小。

三、填空题 (10 分, 每空 0.5 分)

1、安全性控制的一般方法有用户标识和鉴别、(1)、审计和(2)。

2、数据库设计一般都经历(3)、概念结构设计、(4)、(5)、数据库的实施和运行维护等六个阶段。设计关系模式是数据库设计中(6) 阶段的任务。

3、数据库管理系统的主要功能有(7)、(8)、数据库的运行管理和数据库的建立以及维护等 4 个方面。

4、数据处理技术经历了(9)、文件系统和(10)三个发展阶段

5、关系代数是一种关系操纵语言, 它的操作对象为(11), 操作结果为(12)。

6、SQL 语言支持数据库的外模式、模式和内模式结构。(13)对应于视图和部分基本表, (14)对应于基本表, (15)对应于存储文件。

7、全键的关系的最高范式是(16)。

教务处试卷编号：

备注：1、试卷背面为演草区（不准用自带草纸）

装

订

线

大连海事大学 2005 -- 2006 学年第 1 学期 《 数据库原理 》 试卷（9）

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	实验分	平时分	其它分	总分
得分														

一、单项选择题（20，每题 1 分）从下列各题后提供的答案中选择一个正确的答案。

1、关系规范化中的插入操作异常是指（ ）。

- A、两个事务并发地对同一关系进行插入而造成数据库不一致
- B、未经授权的用户对关系进行了插入
- C、由于码值的一部分为空而不能将有用的信息作为一个元组插入到关系中
- D、插入操作因为违反完整性约束条件而遭到拒绝

2、在数据库恢复时，对已完成的事务，将执行（ ）操作。

- A、UNDO 操作
- B、REDO 操作
- C、COMMIT 操作
- D、ROLLB ACK 操作

3、当关系模式 R（A，B）已属于 3NF，下列说法中（ ）是正确的。

- A、它一定消除了插入和删除异常
- B、仍存在一定的插入和删除异常
- C、一定属于 BCNF
- D、A 和 C 都是

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、存储模式
- D、模式

5、在数据库中，下列说法（ ）是不正确的。

- A、数据库避免了一切数据的重复
- B、若系统是完全可以控制的，则系统可确保面新时的一致性
- C、数据库中的数据可以共享
- D、数据库减少了数据冗余

6、在关系代数中，对一个关系做投影操作后，新关系的元组个数（ ）原来关系的元组个数。

- A、小于或等于
- B、小于
- C、等于
- D、大于或等于

7、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. 数据库三级模式结构由内模式、模式和外模式组成
- B. DBMS 在数据库三级模式之间提供外模式/模式映像和模式/内模式映像
- C. 外模式/模式映像实现数据的物理独立性
- D. 一个数据库只有一个模式

8、在数据库中，产生数据不一致的根本原因是（ ）。

- A、数据存储量太大
- B、没有严格保护数据
- C、未对数据进行完整性控制
- D、数据冗余

9、事务是数据库进行的基本工作单位。如果一个事务执行成功，则全部更新提交；如果一个事务执行失败，则已做过的更新被恢复原状，好像整个事务从未有过这些更新，这样保持了数据库处于（ ）状态。

- A、安全性
- B、一致性
- C、完整性
- D、可靠性

10、在 SELECT 语句中，以下有关 ORDER BY 子句的叙述中不正确的是（ ）

- A、ORDER BY 子句可以对多个列进行排序
- B、SELECT 语句中，ORDER BY 只能在所有其它子句之后作为最后一个子句出现
- C、查询中也可以使用 ORDER BY 子句
- D、在视图中不能使用 ORDER BY 子句

11、在关系数据库中，若数据库的存储结构改变了，而用户的应用程序可以不变。这是（ ）

- A、数据的物理独立性
- B、数据的逻辑独立性
- C、数据的位置独立性
- D、数据的语义独立性

12、在下列关系代数的操作中，哪一个不属于专门的关系运算？

- A、自然连接
- B、投影
- C、广义笛卡尔积
- D、θ 连接

13、设事务 T1、T2、T3 是如下的三个事务：

T1: X=2*X 写回 X T2: Y=X+1 写回 Y T3: Z=y+5 写回 Z

假设 X、Y、Z 的初值均为 2，事务 T1、T2、T3 可并发执行，则下列的那种结果是不可能出现的。

- A、X=4，Y=5，Z=7
- B、X=2，Y=10，Z=5
- C、X=4，Y=3，Z=7
- D、X=4，Y=3，Z=8

14、若系统在运行过程中，由于某种硬件故障，使存储在外存上的数据部分损失或全部损失，这种情况称为（ ）。

- A、事务故障
- B、系统故障
- C、介质故障
- D、运行故障

13

教务处试卷编号：

备注：1、试卷背面为演草区（不准用自带草纸）

装 订 线

- 15、在数据库设计中，用 E-R 图来描述信息结构但不涉及信息在计算集中的表示，它是数据库设计的（ ）阶段。
A、需求分析 B、概念设计 C、逻辑设计 D、物理设计
- 16、设关系 R 与关系 S 具有相同的目（或称度），且相对应的属性的值取自同一个域，则 $R - (R-S)$ 等于
A、 $R \cup S$ B、 $R \cap S$ C、 $R \times S$ D、 $R-S$
- 17、下面有关 E-R 模型向关系模型转换的叙述中，不正确的是（ ）
A、一个实体类型转换为一个关系模式 B、一个 1:1 联系可以转换为一个独立的关系模式，也可以与联系的任意一端实体所对应的关系模式合并
C、一个 m:n 联系转换为一个关系模式 D、一个 1:n 联系可以转换为一个独立的关系模式，也可以与联系的任意一端实体所对应的关系模式合并
- 18、以下关于索引的正确叙述是（ ）
A、使用索引可以提高数据查询速度和数据更新速度 B、使用索引可以提高数据查询速度，但会降低数据更新速度
C、使用索引可以提高数据查询速度，对数据更新速度没有影响 D、使用索引对数据查询速度和数据更新速度均没有影响
- 19、以下（ ）封锁违反两段锁协议。
A、Slock A ... Slock B ... Xlock C Unlock A ... Unlock B ... Unlock C
B、Slock A ... Slock B ... Xlock C Unlock C ... Unlock B ... Unlock A
C、Slock A ... Slock B ... Xlock C Unlock B ... Unlock C ... Unlock A
D、Slock A ...Unlock ASlock B ... Xlock C Unlock B ... Unlock C
- 20、在关系数据库系统中，为了简化用户的查询操作，而又不增加数据的存储空间，常用的方法是创建（ ）
A、另一个表（table） B、视图（view） C、游标（cursor） D、索引（index）

二、判断题（10，每题 1 分）下列的叙述是否正确，正确的填“T”，错误的填“F”。

- 1、关系代数运算中，自然连接是等值连接的特殊情况。自然连接要求进行连接的关系要有相同的属性。
- 2、数据模型质量的高低影响数据库性能的好坏。
- 3、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，是动态的、变化的。关系的值是关系模式在某一时刻的状态和内容，是静态的、稳定的。
- 4、一个关系中作为外码的属性在任何情况下都可以取空值。
- 5、SQL 语言中，对视图的一切操作最终都要转换为对基本表的操作。行列子集视图是可以更新的。
- 6、若两个事务的并发调度是可串行化的，则他们都遵守两段锁协议。
- 7、在确定关系的候选码时，如果属性 X 在函数依赖的左右都不出现，则候选码中必不包含 X。。
- 8、属于第三范式（3NF）的表，他一定属于第一范式（1NF）。
- 9、概念模型独立于具体的机器和数据库管理系统。
- 10、若数据库中只包含成功事务提交的结果，则此数据库就称为处于一致性状态。

三、填空题（10 分，每空 0、5 分）

- 1、数据库中数据恢复的基本原理是 (1) 。
- 2、若关系为 1NF，且它的每一个函数依赖的决定因素都含有候选码，则该关系为 (2) 。
- 3、并发操作带来的三种数据不一致性是丢失修改、读脏数据 和 (3) 。
- 4、在设计分 E-R 图时，由于各个子系统分别有不同的应用，而且往往是由不同的设计人员设计的，所以各个分 E-R 图之间难免有不一致的地方，这些冲突主要有 (4) 、 (5) 和 (6) 。
- 5、事务的四个基本性质是 (7) 、 (8) 、 (9) 和 (10) 。
- 6、封锁对象的大小称为封锁粒度。封锁粒度越小，系统的并发度越 (11) ，系统开销越 (12) 。
- 7、在关系代数运算中，五种基本运算为 (13) 、 (14) 、 (15) 、 (16) 、和 (17) 。

14

教务处试卷编号：
备注：1、试卷背面为演草区（不准用自带草纸）

装 订 线

8、数据模型三要素是 (18)、 (19)、 (20)。

四、(20 分)

设有如下关系数据库，学生表 S，教师表 T，课程表 C，选课表 STC（某学生选择某个教师所上的课程，成绩为 G）：
学生表 S：

SNO (学生编号)	SNAME (学生名称)	JG (籍贯)	SEX (性别)	RXNF (入学年份)	SPEC (专业)
S1	张三	辽宁	男	2001	计算机
S2	李四	山东	女	2002	航海
.....

教师表 T：

TNO (教师编号)	TNAME (教师名称)	ZC (职称)	SEX (性别)
T1	王五	教授	男
T2	赵六	副教授	女
.....

课程表 C：

CNO (课程编号)	CNAME (课程名称)	XF (学分)	CTIME (课时数)
C1	高等数学	5	90
C2	数据库	4	72
.....

选课表 STC：

SNO (学生编号)	TNO (教师编号)	KKND (开课年度)	CNO (课程编号)	G (成绩)
S1	T1	2004	C1	85
S1	T1	2004	C3	90
.....

1、用 SQL 语言实现以下操作：(14 分)

- 1) 查询“2003”年入学的所有学生信息；(2 分)
- 2) 将“人工智能”课程插入到课程表中，该课程编号为 C100，3 个学分，54 个学时。(2 分)
- 3) 查询“计算机”、“生物工程”两个学院的所有学生信息。(2 分)
- 4) 求选修了“李长江”老师 2004 年开设的全部课程的所有学生的学号、姓名、入学年份和专业。(4 分)
- 5) 创建 2003 年入学的来自各省学生学习情况视图 SC_G：即按籍贯、学号、姓名列出所选课程数量(XKSL)，总学分(ZXF)、平均成绩(PZCJ)。(4 分)

2、用关系代数完成以下各项操作，(6 分)

- 1) 求 2005 年开设的课程编号、课程名称、学分和学时。(2 分)
- 2) 求 2004 级“法学”专业没有选修“软件基础”课程的学生编号及名称。(2 分)
- 3) 求至少选修了学生“张蕾”所选全部课程的学生编号及名称。(2 分)

五、(10 分)

设有某商场销售记录的关系模式 R (U, F)，其中 U={ XSRQ 销售日期, SPBH 商品编号, SPMC 商品名称, GGXH 规格型号, ZZCS 制造厂商, XSJG 销售价格, XSSL 销售数量, XSJE 销售金额}, F={ (XSRQ, SPBH) → (SPMC, GGXH, ZZCS, XSJG, XSSL, XSJE), SPBH → SPMC, SPBH → GGXH, SPBH → ZZCS, SPBH → XSJG, (XSSL, XSJG) → XSJE }

- 1、求与 F 等价的极小函数依赖集 Fm (给出求解过程)；(4 分)
- 2、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。(6 分)

15