数据库 原理 - 期末考试试 题及答案

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

一、单项选择题

（ 本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 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 . 要保证数据库的数据独立性，需要修改的是 （ ）

A ． 三层模式之间的两种映射 B ． 模式与内模式

C ． 模式与外模式 D ． 三层模式

2 . 下列四项中说法不正确的是 （　 　）

A ． 数据库减少了数据冗余 B ． 数据库中的数据可以共享

C ． 数据库避免了一切数据的重复 D ． 数据库具有较高的数据独立性

3 . 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

4 ． 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

5 ． 五种基本关系代数运算是 （ ）

A ． ∪， — ，×，π和σ B ． ∪， — ， ，π和σ

C ． ∪，∩，×，π和σ D ． ∪，∩， ，π和σ

6 ． 下列聚合函数中不忽略空值 ( NULL ) 的是 （ ）。

A ． SUM ( 列名 ) B ． MAX ( 列名 )

C ． COUNT ( \* ) D ． AVG ( 列名 )

7 . SQL 中，下列涉及空值的操作，不正确的是 （ ）。

A . AGE IS NULL B . AGE IS NOT NULL

C . AGE = NULL D . NOT (AGE IS NULL)

8 . 已知成绩关系如表 1 所示。

执行 SQL 语句：

SELECT COUNT （ DISTINCT 学号）

FROM 成绩

　 WHERE 分数＞ 60

查 询结果中包含的元组数目是 （ ）

表 1 成绩 关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学号 | 课程号 | 分数 |
| S1 | C1 | 80 |
| S1 | C2 | 75 |
| S2 | C1 | null |
| S2 | C2 | 55 |
| S3 | C3 | 90 |
|  |  |  |

A . 1 B . 2

C . 3 D . 4

9 ． 在视图上不能完成的操作是 （ ）

A . 更新视图 B . 查询

C . 在视图上定义新的基本表 D . 在视图上定义新视图

10 . 关系数据模型的三个组成部分中，不包括 （ ）

A . 完整性 约束 B . 数据结构

C . 恢复 D . 数据操作

11 . 假定学生关系是 S （ S ＃， SNAME ， SEX ， AGE ），课程关系是 C （ C ＃， CNAME ， TEACHER ），学生选课关系是 SC （ S ＃， C ＃， GRADE ） 。

要查找选修“ COMPUTER ”课程的“女”学生姓名，将涉及到关系 （ ）

A ． S B ． SC ， C

C ． S ， SC D ． S ， S C ， C

12 . 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

13 . 从 E-R 模型关系向关系模型转换时，一个 m : n 联系转换为关系模式时，该关系模式的码是 （ ）

A ． M 端实体的码 B ． N 端实体的码

C ． M 端实体码与 N 端实体码组合 D ． 重新选取其他属性

14 ． 已知关系 R={A ， B ， C ， D ， E ， F} ， F={A → C ， BC → DE ， D → E ， CF → B} 。则 (AB) F + 的闭包是（　 ）

A ． ABCDEF B ． ABCDE

C ． ABC D ． AB

15 ． 设有关系 R （ A ， B ， C ）和 S （ C ， D ）。与 SQL 语句 select A,B,D from R,S where R.C=S.C 等价的关系代数表达式是 （ ）

A ． σ R.C=S.C (π A,B,D (R×S))

B ． π A,B,D (σ R,C= S.C (R×S))

C ． σ R.C=S.C ((π A,B (R) )×(π D (S ) ))

D ． σ R,C=S.C (π D ((π A,B (R ) )×S) )

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

二、多项选择题

（ 本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分 ）

在每小题列出的四个备选项中有多个是符合题目要

求的，多选、少选、错选、不选均无分。

1 . 对于关系模式 S （ Sno ， Sname ， Age ， Dept ）； C （ Cno ， Cname ， Teacher ）； SC （ Sno ， Cno ， Score ）。下列查询结果相同的是（ ）

A ． π Sname ( (S) σ Score>60 ( SC ))

B ． π Sname (σ Score>60 ( S SC ))

C ． σ Score>60 ( π Sname (S  SC ))

D ． σ Score>60 ( π Sname (S)  (SC ))

2 . 某查询语句中有“ % 田 \_ ”语句，则可能的查询结果有 （　 　）

A ． 张田 B ． 陈力田

C ． 田华 D ． 刘田耕

3 . 对于下列语句 TeacherNO INT NOT NULL UNIQUE ，正确的描述是 （ ）

A ． TeacherNO 是主码

B ． TeacherNO 不能为空

C ． TeacherNO 的值可以是“王大力”

D ． 每一个 TeacherNO 必须是唯一的

4 ． 下面哪几个依赖是平凡函数依赖 （　 ）

A ． ( Sno,Cname,Grade) → (Cname,Grade)

B ． ( Sno,Cname) → (Cname,Grade)

C ． ( Sno,Cname) → (Sname,Grade)

D ． ( Sno,Sname) → Sname

5 ． 下面关于数据库模式设计的说法中正确的有 （ ）

A ． 在模式设计的时候，有时候为了保证性能，不得不牺牲规范化的要求

B ． 有的情况下，把常用属性和很少使用的属性分成两个关系，可以提高查询的速度

C ． 连接运算开销很大，在数据量相似的情况下，参与连接的关系越多开销越大

D ．减小关系的大小可以将关系水平划分，也可以垂直划分

三、填空题

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

（ 本大题共 20 空，每空 1 分，共 20 分 ）

错填、不填均无分。

1 . SQL 语言 集数据\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、 数据 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、数据 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、数据 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 功能于一体。

2 . E － R 图的主要元素是 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

3 . 关系系统的完整性控制包括 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

4 . 关系模式 R 的码都为单属性，则 R 一定是第 \_ 范式。

5 . 数据库系统一般包括数据库、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 与用户 。

6 . 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、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、修改异常和删除异常。

7 . 如果两个实体之间具有 m ： n 联系，则将它们转换为关系模型的结果是 \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 个表。

8 . 数据库设计的一般步骤有：需求分析、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、运行与维护等。

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

四、设计题

（ 本大题共 2 小题，第 1 小题 5 分，第 2 小题 15 ，

共 20 分 ）

1 ． 设教学数据库中有三个基本表：

学生表 S （ SNO ， SNAME ， AGE ， SEX ），其属性分别表示学号、学生姓名、年龄、性别。课程表 C （ CNO ， CNAME ， TEACHER ），其属性分别表示课程号、课程名、上课教师名。选修表 SC （ SNO ， CNO ， GRADE ），其属性分别表示学号、课程号、成绩。

有如下 SQL 查询语句：

SELECT CNO

FROM C

WHERE CNO NOT IN

(SELECT CNO

FROM S,SC

WHERE S.SNO=SC.SNO

AND SNAME=' 张三 ');

请完成下列问题：

（ 1 ）用汉语句子阐述上述 SQL 语句的含义； (2 分 )

（ 2 ）用等价的关系代数表达式表示上述 SQL 查询语句。 (3 分 )

2 . 设有关系 R 和函数依赖 F ：

R （ A ， B ， C ， D ， E ）， F = { ABC→DE ， BC→D ， D→E } 。

试求下列问题：

（ 1 ）关系 R 的侯选码是什么？ R 属于第几范式？并说明理由。（ 3 分）

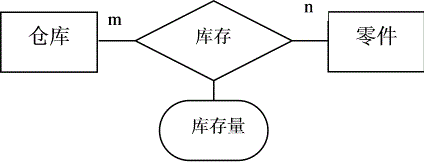
（ 2 ）如果关系 R 不属于 BCNF ，请将关系 R 逐步分解为 BCNF 。（ 12 分）

要求：写出达到每一级范式的分解过程，并指明消除什么类型的函数依赖 。

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

五、综合题 （共 20 分）

现有如下 E-R 图：



实体的主要属性如下，其中下划线部分为主码：

仓库（ 仓库号 ， 仓库名，面积，货位数）

零件（ 零件号 ，零件名称，规格型号，计量单位，供货商号，价格）

库存 （ ？ ， ？ ，库存量）

1． 请在 ？ 处填上相应的属性。（ 2 分）

2． 试用 SQL 定义上述 E-R 图中所有的实体、属性及联系，所对应的英文名称为：

Warehouse （ wno ， wname ， square ， cou ）

Material （ mno ， mname ， type ， unit ， cusnum ， price)

Storage （ ？ ， ？ ， storenumber ），要求反映主码和外码，其中的类型长度可以根据需要自行确定。（ 6 分）

3． 用 SQL 与关系代数表示查询：（ 6 分）

找出零件名为“镙丝”的零件号、所存放的仓库号、库存量。

4． 建立一个包含仓库号、仓库名、零件号、零件名、价格、库存量的视图 VIEW1 。（ 6 分）

参考答案与评分细则

一、单项选择题（共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | A | C | C | C | A | C | C | B | C | C |
| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |  |  |  |  |  |
| 答案 | D | A | C | B | B |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

二、多项选择题（共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 答案 | AB | CD | BD | AD | ABCD |
|  |  |  |  |  |  |

三 、填空题（ 共 20 空， 每 空 1 分，共 20 分）。

1 ． 定义 、 查询 、 操纵 、 控制

2 ． 实体型 、 属性 、 联系

3 ． 实体完整性 、 参照完整性 、 用户定义的完整性

4 ． 二

5 ． 数据库管理系统 、 应用系统 、 数据库管理员

6 ． 插入异常

7 ． 3

8 ． 概念结构设计 、 逻辑结构设计 、 物理结构设计 、 数据库的实施

四、设计题（共 2 小题，第 1 小 题 5 分， 第 2 小题 15 分， 共 20 分）

１、参考答案：

（ 1 ） 查询张三同学没有选修的课程的课程号。（ 2 分）

（ 2 ） π CNO (C) - π CNO ( SNAME= ' 张三 ' (S) SC ) 或

π CNO (C) - π CNO ( SNAME= ' 张三 ' (S SC )) （ 3 分）

评分标准：

（ 1 ）意思表达正确即可给分 ；（ 2 ）两个关系的差 1 分， SNAME= ' 张三 ' 1 分， S SC 1 分 。

2 、参考答案：

（ 1 ） 关系 R 的候选码 是 （ A ， B ， C ）， R ∈ 1NF ， 因 为 R 中存在非主属性 D ， E 对 候 选码 （ A ， B ， C ）的部分函数依赖。

（ 2 ） 首先消除部分函数依赖

将关系分解为：

R1( A ， B ， C ) （ A ， B ， C ）为候选码，

R1 中不存在非平凡的函数依赖

R2( B ， C ， D ， E ) ，（ B ， C ）为候选码，

R2 的函数依赖集为： F2={ （ B ， C ） → D ， D → E}

在关系 R 2 中存在非主属性 E 对候选码 （ B ， C ） 的传递函数依赖，所以 将 R 2 进一步分解：

R 2 1( B ， C ， D) ，（ B ， C ）为候选码，

R21 的函数依赖集为： F 21 = { （ B ， C ） → D }

R22(D ， E) ， D 为候选码，

R22 的函数依赖集为： F 22 = { D → E }

在 R 1 中已 不存在非平凡的函数依赖 ，在 R 2 1 、 R 2 2 关系模式中 函数依赖 的 决定因素 均为 候选码，所以上述 三个 关系模式 均 是 BCNF 。

评分标准：

（ 1 ）正确指明候选码为 （ A ， B ， C ） （ 1 分）；正确指明 R ∈ 1NF （ 1 分）；正确说明 R ∈ 1NF 的理由（ 1 分）。

（ 2 ）首先正确将 R 分解为 R1 (A ， B ， C) （ 3 分）和 R2 (B ， C ， D ， E) （ 3 分），再将 R2 正确分解为 R21 (B ， C ， D) （ 3 分）和 R22 (D ， E) （ 3 分），其中分解属性正确 1 分，候选码指定正确 1 分，函数依赖集书写正确 1 分。分解过程的叙述斟情扣分。

五、综合题（共 20 分）

1 、 仓库号 (1 分 ) 零件号（ 1 分）

2 、 建立仓库表

Create table warehouse

(

wno varchar(10) primary key,

wname varchar(20),

square number(10,2),

cou int)

建立零件表

Create table material

(

mno varchar2(10) primary key,

mname varchar2(20),

type varchar2(10),

unit varchar2(10),

cusnum varchar2(10),

price number(10,2))

建立库存表

Create table storage

(

wno varchar2(10) foreign key references warehouse(wno),

mno varchar2(10) foreign key references material(mno),

storenumber number(10,2),

primary key(wno,mno))

评分标准：

3 个 primary key 各 1 分， 2 个 foreign key 各 1 分，其它 1 分，根据实际情况斟情扣分。

3 、 用 SQL 表示 ：

select material.mno,wno,storenumber （ 1 分， mno 前无前缀不给分 ）

from material,storage （ 1 分， 2 个表 任 少一个不给分 ）

where material.mno=storage.mno and mname=’ 螺丝 ’ （ 1 分，条件少一个不给分）

用关系代数表示：

π mno,wno,storenumber ( mname = ' 螺丝 ' ( material ) storage )

1 分 1 分 1 分

4 、

Create view VIEW1 （ 1 分， 少关键字或错写不给分 ）

As

s elect warehouse.wno, wname, material.mno, mname, price, store number

（ 1 分， w no 前无前缀不给分 ，少属性不给分）

f rom warehouse, material, storage

（ 2 分，少 1 个表扣 1 分，少 2 个表不给分）

w here warehouse.wno=storage.wno and material.mno=storage.mno

（ 2 分， 1 个条件 1 分）