一. 填空题(每空 1 分,共 15 分) (1) 数据模型的三要素是数据结构, 3 18 18 16 和数据完整性约束。 (2) 数据库的数据独立性包括:逻辑独立性和 4733 独立性。其中,逻辑独立性是通	•
(2) 数据库的数据独立性包括:逻辑独立性和	•
	•
(3) 数据库的数据完整性是指:数据的正确性和 105+2 。 (4) 查询优化分为 1/2	*}j
(4) 查询优化分为 <u> </u>	<b>外</b> 行_它
(4) 查询优化分为 <u> </u>	₹{} £
(5) 多个事务并发事务调度的可串行化,是指这个并发调度的执行结果与按某一次序中了个们时的结果相同。 13 中文 15	—É
(6) 数据库的存取控制方法主要有:强制存取控制和 <u>自名取奖利</u> 。 (7) 在数据库中预防死锁的方法主要有:强制存取控制和 <u>自名取奖利</u> 。 (8) 在进行数据库系统故障的恢复时,对于已提交的事务,应当 <u>飞向</u> 扫描日志文件,将志记录中 <u>对价 (5)</u> 的值写回数据库。 (9) 为维护数据库的完整性,DBMS 应当:提供定义完整性约束条件的机制,提供完整性格的方法, <u>自有 (5) 约 (6)</u> 分布式数据库以数据分布为前提,强调场地自治性与 <u>广为 (7) (2) 的 (1)</u> 在数据库中,分布透明性包括: <u>一为 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)</u>	
(6) 数据库的存取控制方法主要有:强制存取控制和 <u>自分 取书列</u> 。 (7) 在数据库中预防死锁的方法主要有:一次封锁法和 <u>My 方 打读方</u> 。 (8) 在进行数据库系统故障的恢复时,对于已提交的事务,应当 <u>正向</u> 扫描日志文件,将志记录中 <u>对 允</u> 的值写回数据库。 (9) 为维护数据库的完整性,DBMS 应当:提供定义完整性约束条件的机制,提供完整性格的方法, <u>目 有                                   </u>	··
(7) 在数据库中预防死锁的方法主要有: 一次封锁法和 <u>Me/f 生物,</u> 。。 (8) 在进行数据库系统故障的恢复时,对于已提交的事务,应当 <u>E向</u> 扫描日志文件,将志记录中 <u>P3/1/2</u> 的值写回数据库。 (9) 为维护数据库的完整性,DBMS 应当: 提供定义完整性约束条件的机制,提供完整性格的方法, <u>P4/5/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/</u>	
(8) 在进行数据库系统故障的恢复时,对于已提交的事务,应当	
志记录中 <u>夏利 亿</u> 的值写回数据库。  (9) 为维护数据库的完整性,DBMS 应当:提供定义完整性约束条件的机制,提供完整性格的方法, <u>夏有 场 约 %</u> 。  (10)分布式数据库以数据分布为前提,强调场地自治性与 <u> </u>	各日
(9) 为维护数据库的完整性,DBMS 应当:提供定义完整性约束条件的机制,提供完整性格的方法,具有生物的点。 (10)分布式数据库以数据分布为前提,强调场地自治性与 <u> </u>	• • •
的方法, <u>具有违约物</u> 。  (10)分布式数据库以数据分布为前提,强调场地自治性与 <u>力力也之间的力力作生生</u> 。在布式数据库中,分布透明性包括: <u>与的优别社</u> ,位置透明性和局部数据模型透明性工。单项选择题(每题 2 分,共 20 分) (1) 在数据库中,产生数据不一致的根本原因是。  A. 数据保护机制不完善 B. 数据安全性控制机制不完善 C. 数据冗余 D. 数据存储量过大  (2) 数据库系统与文件系统的本质区别是。  I. 数据库系统实现整体数据的结构化,而文件系统中数据之间是孤立的	合杏
(10)分布式数据库以数据分布为前提,强调场地自治性与 <u> </u>	
布式数据库中,分布透明性包括: 为人法的人生,位置透明性和局部数据模型透明性工。单项选择题(每题 2 分,共 20 分) (1) 在数据库中,产生数据不一致的根本原因是。  A. 数据保护机制不完善 B. 数据安全性控制机制不完善 C. 数据冗余 D. 数据存储量过大  (2) 数据库系统与文件系统的本质区别是。  I. 数据库系统复杂,而文件系统简单。 II. 数据库系统实现整体数据的结构化,而文件系统中数据之间是孤立的	午分
二. 单项选择题(每题 2 分,共 20 分) (1) 在数据库中,产生数据不一致的根本原因是。 A. 数据保护机制不完善 B. 数据安全性控制机制不完善 C. 数据冗余 D. 数据存储量过大  (2) 数据库系统与文件系统的本质区别是。 I. 数据库系统复杂,而文件系统简单。 II. 数据库系统实现整体数据的结构化,而文件系统中数据之间是孤立的	
(1) 在数据库中,产生数据不一致的根本原因是。 A. 数据保护机制不完善 B. 数据安全性控制机制不完善 C. 数据冗余 D. 数据存储量过大  (2) 数据库系统与文件系统的本质区别是。 I. 数据库系统复杂,而文件系统简单。 II. 数据库系统实现整体数据的结构化,而文件系统中数据之间是孤立的	
A. 数据保护机制不完善B. 数据安全性控制机制不完善C. 数据冗余 D. 数据存储量过大 B. 数据库系统与文件系统的本质区别是 B. 数据库系统复杂,而文件系统简单。 I. 数据库系统实现整体数据的结构化,而文件系统中数据之间是孤立的	
B. 数据安全性控制机制不完善 C. 数据冗余 D. 数据存储量过大 (2) 数据库系统与文件系统的本质区别是。 I. 数据库系统复杂,而文件系统简单。 II. 数据库系统实现整体数据的结构化,而文件系统中数据之间是孤立的	
C. 数据冗余 D. 数据存储量过大 (2) 数据库系统与文件系统的本质区别是。 I. 数据库系统复杂,而文件系统简单。 II. 数据库系统实现整体数据的结构化,而文件系统中数据之间是孤立的	
D. 数据存储量过大  (2) 数据库系统与文件系统的本质区别是。  I. 数据库系统复杂,而文件系统简单。  II. 数据库系统实现整体数据的结构化,而文件系统中数据之间是孤立的	<i>, j</i> %
(2) 数据库系统与文件系统的本质区别是。  I. 数据库系统复杂,而文件系统简单。  II. 数据库系统实现整体数据的结构化,而文件系统中数据之间是孤立的	
I. 数据库系统复杂,而文件系统简单。 II. 数据库系统实现整体数据的结构化,而文件系统中数据之间是孤立的	
I. 数据库系统复杂,而文件系统简单。 II. 数据库系统实现整体数据的结构化,而文件系统中数据之间是孤立的	
II. 数据库系统实现整体数据的结构化,而文件系统中数据之间是孤立的	
2000年,2000年	• • •
III. 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。	r.
IV. 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。	
A. 只有 III B. 只有 II C. II, III 和 IV D. 都是	
(3) 通过数据库的可以防止不合法的使用所造成的数据泄漏、更改和破坏。	
A. 女主任控制	
B. 完整性控制	•
C. 并发控制	
D. 数据库恢复	
그는 사람들이 하는 사람들이 되었다. 그는 사람들은 사람들이 가장 그는 사람들이 가장 하는 사람들이 되었다. 그는 사람들이 되었다. 그는 사람들이 나를 받는 것이다. 그 사람들이 다음이 없다.	

(4) 数据库管理系统主要的功能包括。
Ⅰ. 数据库定义 Ⅱ. 数据库存取 Ⅲ. 数据库运行和管理
IV. 数据组织、存储和管理 V. 数据库建立和维护
A. 只有 I, II, III
B. 只有 I,II,III 和 IV
C. 只有 I, II, IV 和 V
D. 都是
D. THE
(5) 下列关于关系数据模型的说法,不正确的是
A. 能表达复杂的数据结构,如表中套表
B. 适用于集合操作
C. 有标准语言支持
D. 数据结构简单
Λ
(6) ALTER TABLE 属于 SQL 语言的 <u></u> 语句。
A. 数据定义
B. 数据操纵
C. 数据查询
D. 数据控制
(7) 关系代数有五种基本的操作,其他操作均可以用这五种基本操作来表达,这五种基本的操
作是
A. 并、差、交、投影和选择
B. 并、差、广义笛卡尔积、投影和选择
C. 并、差、连接、投影和选择
D. 并、差、交、连接和除法
D. Tr Zr Xr XIXIARIA
(0) 设订为庇有属性 V V 7.4层性焦 2.11.2.22 工列光工系数比较和农体比较优先以上
(8) 设 U 为所有属性, X, Y, Z 为属性集, Z=U-X-Y。下列关于函数依赖和多值依赖的叙述中,
正确的是。
I. 若 X→Y,则 X→→Y ✓
II. 若 X→→Y,则 X→Y
Ⅲ. 若 X→Y,则 X→Z
$\overrightarrow{\text{IV}}$ .若 $X \rightarrow Y$ ,则 $X \rightarrow Z \checkmark$
$V.$ 若 $X \rightarrow Y$ , $Y \subset Y$ , 则 $X \rightarrow Y$
A. 只有I, II 和 III B. 只有II, III 和 V C. 只有I 和 IV D. 只有 IV 和 V
(9) 若关系模式 R 的码由全部属性构成,则 R 一定可以达到的范式等级是
I. 2NF
II. 3NF
III. BCNF
IV. 4NF
어느 그 아이트 그는 그는 아이들이 아이들이 아이들이 아이들은 회에서 가장 하는 것이 되었다. 그렇게 그렇게 그렇게 되었다면 하는 것이 없었다.
A. 只有 III B. 只有 IV C. 只有 I, II, III D. I, II, III, IV
第2页
日本 日

- (10) 二级锁协议可以\_\_\_\_C\_\_\_。
  - I. 防止读"脏数据"。 У
  - II. 保证可重复读。
    - III. 防止丢失更新。~
    - IV. 保证可串行化。
- A. 只有III B. III 和 IV C. I 和 III D. I 和 II

# 三 判断题 (每题 1 分, 共 5 分)

- (1) 在进行数据库物理设计时,一般有三种存取方法可供选择,它们分别是:索 ( ) 引存取方法、HSAH 存取方法和聚簇存取方法。
- (2) 投影运算尽可能先做,是查询优化策略中最重要、最基本的一条。 (人)
- (4) 分布式数据库中的半连接,是通过缩减关系(或片段)来节省通信开销,从 而实现连接运算优化的一种方法。
- (5) 在使用多粒度封锁技术的情况下,如果要对多粒度树中的一个节点加排他锁, (X)则应对其上级节点加X锁。

## 三、简答题(每题5分,共10分)

(1) 试述事务特性以及保证事务这些特性不被破坏的技术。

原子性:動中包括的所有操作要公部份,要公部不做.

-致45:事务执行的结果外领是使数据存从一个致性状态,爱到另一个一致性状态。

隔离往一个新的执行不能被其他事件扰。即一个新内部的操作及使用的数据对其他开发事物是隔离的,并发执行的各个事物之间不能到相干扰。

持久性:一个事务一里提交之后,它对数据库的影响 从经显示之的。其它操作或故障不会发对其私的结果有任何影响、找处性通过恢复机制实现。

技术、并发控制与数据库恢复

产品的重件号级在产品表和重体在中有对在的值,要满足多思言想性。

四、规范化题(共12分)

设关系模式 R (A, B, C, D, G), R 的函数依赖集 FD={(A, C)→B, C→D, (A, C)→G, B→C}, 求:

- (1) 求(AC)<sup>+</sup><sub>FD</sub>; (2分)
- (2) 求 R 的所有候选码; (3 分)
- (3) 判断 R 属于第几范式; (2分)
- (4) 保持无损连接性和函数依赖,将R分解为3NF。(5分)
  - (1) (A, C, B, D, G)
  - (2) (A,C) (A,B)
  - 13) 1 NF
  - (4) R. (A, C, B, G) R2(C, D)

## 六. SOL题(共22分)

现有以下关系模式: 学生表 Student (SNO, SNAME, SEX, AGE, DEPT); 其中, SNO 为学号, SNAME 为学生姓名, SEX 为学生性别, AGE 为学生年龄, DEPT 为学生所在系。课程表 Course (CNO, CNAME); 其中, CNO 为课程号, CNAME 为课程名。选课表 SC (SNO, CNO, SCORE); 其中, SNO 为学号, CNO 为课程号, SCORE 为课程成绩。用 SQL 语句完成以下操作:

- 1. 用 SQL 语句实现下列操作: (每题 2 分, 共 14 分)
  - (1) 查找既选修了'数据库',也选修了'操作系统'的同学的学号。

SELECT SNO FROM SC, COURSE

WHERE SC.CNO = COURSE.CNO AND CNAME = "美好情

AND SNOTH IN

( SELECT SNO FRUM SC, COURSE

WHERE SC.(NO: COURSE.(NO AND CNAME: '法作为统')



(2) 查找被每个同学都选修过的课程名称。

SELECT CNAME FROM COURSE

WHERE NOT EXIST

(SELECT \* FROM STUDENT

WHERE NOT EXIST

LSELECT \* FROM SC

WHERE SCANO = COURSE.CNU AND SCSNO = STUDENT.SNO)).

(3) 列出每门课程的课程号和平均成绩。

SELECT (ND, AVG(SCORE) FROM SC GROUP BY (NO

(4) 查找'计算机'系年龄在 20 岁到 22 岁之间,姓'王'的学生的学号和姓名。

SELECT SND, SNAME FROM STUDENT

WHERE DEPT: '计算机' AND ACE BETWEEN (20,22) AND SNAME LIKE '主X'.

(5) 创建计算机系学生的选课情况视图(视图包括: 学号、姓名、所选课程名和成绩四个属性)。

CREATE VIEW CS\_CS

SELECT SNO, SNAME, (NAME, SCORE FROM STUDENT, SC, SCORE TWHERE STUDENT: SNO = SC: SNU AND SC. BYU = COURSE. CNO

(6) 检索比MARY 年龄小 3 岁的学生的姓名、年龄、性别和所在系。 SELECT SNAME, AGE, SEX, DEPT FROM STUDENT WHERE AGE+3 = (SELECT AGE FROM STUDENT WHERE SNAME=! MARY!) (7) 在学生表中插入学号为 26, 姓名为'李婷', 性别为'女', 年龄为 20, 所在系为'计算机系'的一条记录。

INSERT FAT INTO STUDENT
VALUES (1261, '李台, '女', 20, '计算机算')

- 2. 用关系代数表达下列查询: (每题3分,共6分)
  - (8) 检索至少选修了'李明'同学选修的全部课程的学生的学号。

TISMO, (NO (SC) - TICNO ( JEMANE: 13 OFF (STUDENT MSC))

(9) 检索选修了'线性代数',但没有选修'航空概论'的学生的学号和姓名。

( TISNO (TENAME: 13% 8645) (COURSE MSC)) - TISNO (TENAME: 1968+1666 (COURSE MSC)) 10

M TISNO, SMAME (STUPENT)

3. 用元组关系演算表达下列查询: (2分)

(10) 检索选修了'数据结构'的学生的学号、姓名和成绩

{fts] (3U)(3V)(3Y)(3Y) (STUDENT (U) \ COURSE(Y) \ SC(Y) \ V(3)= "數据結構"

1 11 = YEU 1 VLU= YLU 1 ([1] = ULU 1 ([2] = U[2] 1 + [3] = YE3]

七、设计与应用题(共16分)

一个研究所要对科研项目进行计算机管理,该研究所有若干科研人员,与科研人员有关的信息包括:职工号(唯一的)、姓名、性别、年龄,专业,研究方向,参加工作时间,工作年限,工资,所在办公室等,与每个科研项目有关的信息包括:研究项目编号(唯一的)、项目名称、起始时间和完成时间、项目经费额,经费来源、项目负责人、参加项目的每个人员所承担的任务等信息。该研究所规定,一个科研项目可以有多名研究人员参加,一个研究人员也可以参加多个研究项目,每个项目由一个科研人员担任负责人。每个办公室有房间编号(唯一的),面积和办公电话,一个办公室可以有多个科研人员办公,而一个科研人员只能在一个办公室里办公。要求:

- (1) 请画出此管理系统的 E-R 图。(8分)
- (2) 将以上 E-R 图转换为关系模式,并指出每个关系模式的主码和外部码。(5分)
- (3) 写出创建科研人员表的 SQL 语句,表名和属性名可以用中文,相关各属性项的类型与约



束如下: (3,分)

职工号: 整型, 长度 6, 唯一, 非空;

姓名:字符型,长度4,非空;

性别:字符型,长度1,默认值为:'男';

出生年月:日期型:

专业:字符型,长度20;

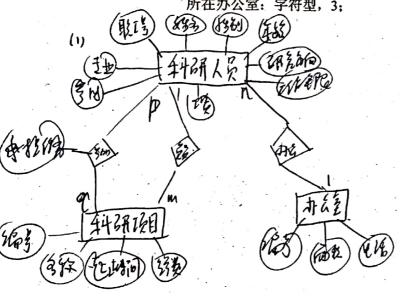
研究方向:字符型,长度15,非空;

参加工作时间: 日期型;

工作年限:整型,长度2,取值大于0;

工资:整型,长度5;

所在办公室:字符型,3;



(1) 科研发(整珍、维、技车、支、工、多、输、和各编号) 料研阅(地方, 多、以, 多, 未, 是到现在的多) 本色色(缩多)面似。电烙)

多加油用、人联23、28143、水地线的

(3) CREATE TABLE TEACHER SYRALE. 41% int. (170) (A223, but not mill unique, PRIMARY bey VZ. int

699, dorlos not med,

143, char (2)

4, DI date

구

1 char (w)

B, charles) not null

第7页

3, date.



#### 一. 填空题 (每空 1 分, 共 15 分)

- (1) 数据操作
- (2) 物理 , 外模式/模式映像
- (3) 相容性
- (4) 代数, 物理
- (5) 串行执行 , 两段锁
- (6) 自主存取控制
- (7) 顺序封锁法
- (8) 正向, 更新后
- (9) 具有违约响应
- (10) 场地之间的协作性,分片透明性
- 二. 单项选择题(每题 2 分, 共 20 分) C,B,A,D,A,A,B,C,C,C
- 三. 判断题 (每题 1 分, 共 5 分) √, X , √, √, X

# 三、简答题(每题5分,共10分)

- (1) 试述事务特性以及保证事务这些特性不被破坏的技术。
  - 原子性(Atomicity): 事务中包括的所有操作要么都做,要么都不做。
  - 一致性(Consistency): 事务执行的结果必须是使数据库从一个一致性状态,变到另一个 一致性的状态。
  - 隔离性(Isolation):一个事务的执行不能被其它事务干扰。即一个事务内部的操作及使用的数据对其他并发事务是隔离的,并发执行的各个事务之间不能互相干扰。
  - 持久性(Durability): 一个事务一旦提交之后,它对数据库的影响必须是永久的。其它操作或故障不应该对其执行结果有任何影响。持久性通过恢复机制实现。
     技术:并发控制与数据库恢复
- (2) 产品号,零件号不能为空或部分为空,要满足实体完整性。 产品号和零件号须在产品表和零件表中有对应的值,要满足参照完整性。
- 四、规范化题(共12分)
- $(1) \quad (A,C,B,D,G)$
- (2) (A,C) 和(A,B)
- (3) 1NF
- (4) R1(A,C,B,G), R2(C,D)
- 六. SQL 题 (共 22 分)



(1) 查找既选修了'数据库',也选修了'操作系统'的同学的学号。 SELECT SNO

FROM SC, COURSE

WHERE SC.CON=COURSE.CON AND CNAME='数据库' AND SNO IN

(SELECT SNO

FORM SC, COURSE

WHERE SC.CON=COURSE.CON AND CNAME='操作系统')

(2) 查找被每个同学都选修过的课程名称。

SELECT CNAME

FROM COURSE

WHERE NOT EXIST (

**SELECT\*** 

FROM STUDENT

WHERE NOT EXIST (

**SELECT\*** 

FROM SC

WHERE SC.CNO=COURSE.CNO AND SC.SNO=STUDENT.SNO);

(3) 列出每门课程的课程号和平均成绩。

SELECT CNO, AVG(SCORE)

FROM SC

GROUP BY CNO;

(4) 查找'计算机'系年龄在 20 岁到 22 岁之间,姓'王'的学生的学号和姓名。

SELECT SNO, SNAME

FROM S

WHERE DEPT='计算机' AND AGE BETWEEN(20,40) AND SNAME LIKE'王%';

(5) 创建计算机系学生的选课情况视图(视图包括: 学号、姓名、所选课程名和成绩四个 属性)。

CREATE VIEW CS CS

AS

SELECT SNO, SNAME, CNAME, SCORE

FROM STUDENT, SC, COURSE

WHERE STUDENT.SNO=SC.SNO AND SC.CNO=COURSE.CNO

(6) 检索比 MARY 年龄小 3 岁的学生的姓名、年龄、性别和所在系。

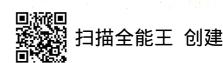
SELECT SNAME, AGE, DEPT

FROM STUDENT

WHERE AGE+3=(

**SELECT AGE** 

FROM STUDENT



#### WHERE NAME ='MARY');

(7) 在学生表中插入学号为 26, 姓名为'李婷', 性别为'女', 年龄为 20, 所在系为'计算机系'的一条记录。

**INSERT INTO STUDENT** 

VALUES('26', '李婷', '女',20, '计算机系');

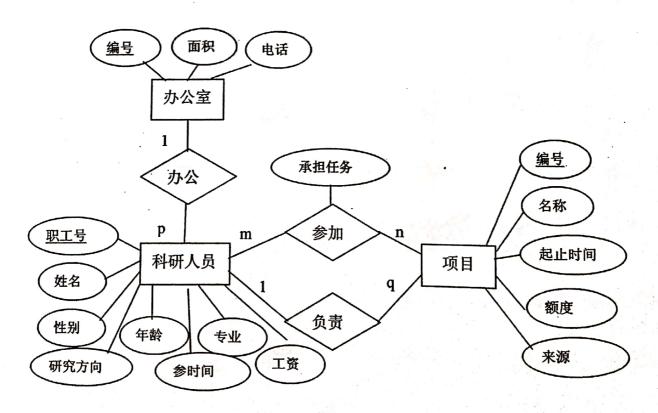
- 2. 用关系代数表达下列查询: (每题 3 分, 共 6 分)
  - (8) 检索至少选修了'李明'同学选修的全部课程的学生的学号。

 $\Pi_{SNO,CNO}(SC) \div \Pi_{CNO}(\sigma_{SNAME= '*\#} (STUDENT \circ SC))$ 

- (9) 检索选修了'线性代数',但没有选修'航空概论'的学生的学号和姓名。 (Π<sub>SNO</sub>(σ<sub>CNAME='烛性代数'</sub> (COURSE ∞ SC) )- Π<sub>SNO</sub>(σ<sub>CNAME='航空概论</sub>, (COURSE ∞ SC) )) ∞ Π<sub>SNO,SNAME</sub>(STUDENT)
- 3. 用元组关系演算表达下列查询: (2分)
- (10) 检索选修了'数据结构'的学生的学号、姓名和成绩  $\{t^{[3]}|\ (\exists u)(\exists v)(\ \exists r)(STUDENT(u) \land COURSE(v) \land SC(r) \land v[2]='数据结构' \land u[1]=r[1] \land v[1]=r[2] \land t[1]=u[1] \land t[2]=u[2] \land t[3]=r[3] \}$

### 七、设计与应用题(共16分)

(1)



(2)

办公室 (编号,面积,电话);

科研人员(职工号,姓名,性别,年龄,专业,工资,参时间,研究方向,办公室编号);



项目(编号, 名称, 起止时间, 额度, 来源, 负责人职工编号); 参加项目(职工号, 项目编号, 承担任务)。

入(3) Create table 教师

(职工号 char(7) not null unique, 姓名 char(20) not null, 性别 char(2), 年龄 int, 专业 char(8) not null, 研究方向 char (10), 工资 int, 参加工作时间 date, 办公室编号 char(6), Primary key(职工编号), Foreign key (办公室编号))