

第一学期期末考试试卷和答案

试卷代码：03115

授课课时：96

课程名称：数据库系统原理 A

适用对象：本科选课班

一、选择题（从下列各题四个答案中选出一个正确答案，每小题 1 分，共 10 分）

1、在数据库技术发展的几个阶段中，数据独立性最高的是 ___A___阶段。

A、数据库系统 B、文件系统 C、人工管理 D、数据项管理

2、在 SQL的 SELECT语句中，与选择运算对应的命令动词是 ___C___。

A、SELECT B、FROM C、WHERE D、ORDER BY

3、在数据库中，下列说法 ___A___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，则系统可确保更新是的一致性

C、数据可以共享

D、数据库减少了冗余

4、在数据库系统中，模式 / 外模式映像用于解决数据的 ___C___

A、结构独立性 B、物理独立性

C、逻辑独立性 D、分布独立性

5、关系代数的 5 种基本运算是 ___D___。

A、并、差、选择、投影、自然连接

B、并、差、交、选择、投影

C、并、差、交、选择、笛卡尔积

D、并、差、选择、投影、笛卡尔积

6、在 SQL语句中，谓词“ EXISTS”的含义是 ___B___。

A、全称量词 B、存在量词 C、自然连接 -- 在连接条件中使用等于 (=)

运算符比较被连接表的列值，但它使用选择列表指出查询结果集合中所包括的列，并删除连接表中的重复列 D、

等值连接 -- 在连接条件中使用等于号 (=) 运算符比较被连接表的列值，其查询结果中列出被连接表中的所有列，包括

其中的重复列

7、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、更新异常以及 ___C___的缺陷

A、数据不一致性 B、结构不合理 C、冗余度大 D、数据丢失

8、数据库数据的正确性和相容性是数据库的 ___B___。

A、安全性 B、可维护性 C、完整性 D、并发控制

9、数据库三级模式体系结构主要的目标是确保数据库的 ___B___。

A、数据安全性 B、数据独立性

C、最小冗余 D 、数据结构规范化

10、后援副本的用途是 _C_____。

A、安全性保障 B、一致性控制 C、故障后的恢复 D、数据的转储

评分标准：

每题 1 分

二、简答题（回答要点，并简明扼要作解释。每题 5 分，共 20 分）

1、简述数据库系统从哪些方面来保证数据的完整性。

列级约束：数据类型、宽度、缺省值、检查约束、是否空值、唯一约束

主键约束、

外键约束、

用户自定义约束：主要通过触发器完成

评分标准：

1) 写出列级约束 2 分

2) 写出主键约束 1 分

3) 写出外键约束 1 分

4) 写出用户自定义约束 1 分

2、简述事务的 ACID特性

原子性（ A）：事务中的操作要么全做，要么一个也不做

一致性（ C）：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状态

隔离性（ I）：一个事务的执行不能被其它事务干扰

持续性（ D）：一个事务一旦提交，它对数据库中数据的修改应该是永久的

评分标准：

1) 写出原子性 1 分

2) 写出隔离性 1 分

3) 写出一致性 2 分

4) 写出持续性 1 分

3、简述并发控制不当带来的数据不一致性问题

丢失修改：两个事务 T1 和 T2 读入同一数据并修改， T2 提交的结果破坏了 T1 的结果，导致 T1 的修改被丢失

不可重复读：是指事务 T1 读取数据后，事务 T2 执行更新操作，使 T1 无法再现前一次读取结果

读“脏”数据：是指事务 T1 修改某一数据，并将其写回磁盘，事务 T2 读取同一数据后， T1 由于某种原因被撤销，这时 T1 已修改过的数据恢复原值， T2 读到的数据就与数据库中的数据不一致。则 T2

读到了“脏”数据，即不正确的数据。

产生上述三类数据不一致性的主要原因是并发操作破坏了事务的隔离性。

评分标准：

- | | | | |
|-----|----------|---|---|
| 1) | 写出丢失修改 | 1 | 分 |
| 2) | 写出不可重复读 | 1 | 分 |
| 3) | 写出读“脏”数据 | 2 | 分 |
| 4) | 写出主要原因 | 1 | 分 |

4、简述数据库系统从哪些方面来保证数据的安全性。

身份认证：提供用户标识和密码的确认

用户操作对象的权限：通过授权机制

视图：只显示用户可以作用的属性及记录

存储过程：通过存储过程实现对不具有操作权限的数据

评分标准：

- | | | | |
|-----|-------------|---|---|
| 1) | 写出用户身份认证 | 2 | 分 |
| 2) | 写出用户操作对象的权限 | 1 | 分 |
| 3) | 写出视图 | 1 | 分 |
| 4) | 写出存储过程 | 1 | 分 |

三、编程与关系运算（每题 5 分，共 20 分）

设有四个关系

学生表（学号 char(5)，姓名 varchar(10)，性别 char(2)，所属系 varchar(20)）

Student(sno，sname, sex，dept)

课程表（课程号 char(3)，课程名 varchar(20)，先修课程 char(3)，学分 tinyint，任课教师 char(5)）

Course(cno，cname, precno，credit，tno)

教师表（教师号 char(5)，教师名称 varchar(10)，性别 char(2)）

Teacher(tno，tname，sex)

选课表（学号 char(5)、课程号 char(3)，成绩 tinyint）

SC(sno，cno，grade)

1、编写一个触发器，当对学生表进行修改时其性别只能是男和女。

```
create trigger StudentUpdate
```

```
on Student
```

```
for update
```

```
as
```

```
begin
```

```
if exists (select * from inserted
```

```
where sex not in ('男','女'))
```

```
rollback
```

end

评分标准：

- | | | | |
|-----|-----------------------------------|------------|-----|
| 1) | 写出 create trigger | on Student | 1 分 |
| 2) | 写出 for update | 1 | 分 |
| 3) | 写出 | | |
| | if exists (select * from inserted | | |
| | where sex not in (' | 男',' 女')) | 2 分 |
| 4) | 写出 rollback | 1 | 分 |

2、编写一个存储过程，依据输入的学号参数，统计该学生的平均分和总分，要求使用游标，不可以使用 sum和 avg 命令。

```
create procedure SearchSumBySno(@sno char(5))
```

```
as
```

```
begin
```

```
declare @sum int,@avg numeric(5,1),@grade tinyint,@count tinyint
```

```
select @sum=0,@count=0
```

```
declare myCursor cursor for
```

```
select grade from sc where sno=@sno
```

```
open myCursor
```

```
fetch myCursor into @grade
```

```
while( @@fetch_status=0)
```

```
begin
```

```
select @sum=@sum+@grade
```

```
select @count=@count+1
```

```
fetch myCursor into @grade
```

```
end
```

```
close myCursor
```

```
deallocate myCursor
```

```
if @count=0
```

```
select 0 ' 总分',0 ' 平均分 '
```

```
else
```

```
begin
```

```
select @avg=@sum/@count
```

```
select @sum ' 总分', @avg ' 平均分 '
```

```
end
```

```
end
```

评分标准：

- | | | |
|-----|-------------|-----|
| 1) | 定义游标 | 1 分 |
| 2) | 定义变量 | 1 分 |
| 3) | 给变量赋值 | 1 分 |
| 4) | 游标的打开、获取和关闭 | 1 分 |
| 5) | 循环条件 | 1 分 |

3、使用关系代数语言查询选修了 ' 刘红 ' 老师所授的所有课程的同学学号。

$sno,cno(SC) \div cno(tname='刘红')(Teacher) Course$

评分标准：

- 1) $tname='刘红')(Teacher)$ 1 分
- 2) 与 Course 表的连接 1 分
- 3) 作除法运算 2 分
- 4) 括号正确 1 分

4、使用元组演算语言查询同时选修了 ' 001 ' 和 ' 002 ' 两门课程号的同学姓名。

$\{t| \exists u \exists v \exists w (Student(u) \wedge SC(v) \wedge SC(w) \wedge v[2]='001' \wedge w[2]='002' \wedge v[1]=w[1] \wedge u[1]=v[1] \wedge t[1]=u[2])\}$

评分标准：

- 1) 写出存在量词 1 分
- 2) 写出自表连接运算 $v[1]=w[1] \quad u[1]=v[1]$ 2 分
- 3) 写出选取条件 $v[2]='001' \quad w[2]='002'$ 1 分
- 4) 写出投影运算 $t[1]=u[2]$ 1 分

四、综合设计题（共 40 分）

1、已知：关系模式 $R(U,F)$ $U=ABCD$ $F=\{A \rightarrow C,C \rightarrow A,B \rightarrow AC,D \rightarrow AC\}$ 求：

- (1) $(AD)^+_F$, R的候选码。（ 5 分）
- (2) 求 F的最小函数依赖集，并使用算法将模式 R无损失连接且保持函数依赖分解为 3NF。（ 5 分）

解：

- (1) $(AD)^+_F=ADC$, 候选码： BD
- (2) 最小函数依赖集： $F_{min}=\{A \rightarrow C,C \rightarrow A,B \rightarrow A,D \rightarrow A\}$,
将模式 R 无损失连接且保持函数依赖分解为 3NF , $P=\{AC,BA,DA,BD\}$ 。

评分标准：

- (1) $(AD)^+_F=ADC$ （ 2 分）
- (2) 候选码： BD（ 3 分）
- (3) F 的最小函数依赖集是（ 2 分）
- (4) $P=\{AC,BA,DA,BD\}$ （ 3 分）

2、设有关系模式 $R<U, F>$, $U=\{A, B, C, D, E\}$, $F=\{A \rightarrow D, E \rightarrow D, D \rightarrow B, BC \rightarrow D, CD \rightarrow AB\}$, 设有一个分解 $P=\{R_1(ED), R_2(BCD), R_3(ACD)\}$ 判断该分解是否保持函数依赖 , 并判断此分解是否具有无损连接性。（ 10 分）

解：(1) 求出 F的最小函数依赖集 $F'=\{A \rightarrow D, E \rightarrow D, D \rightarrow B, BC \rightarrow D, CD \rightarrow A\}$

$\bigcup_{i=1}^k$

又因为： $F'^+=\left(\bigcup_{i=1}^k F_i\right)^+$, 则 $R<U,F>$ 的分解 $=\{R_1, R_2, R_3\}$ 保持函数依赖。

所以，该分解能保持函数依赖关系。（ 5 分）

(2) 又因为：

	A	B	C	D	E
R1	b11	a2	b13	a4	a5
R2	a1	a2	a3	a4	b25
R3	a1	a2	a3	a4	b35

可以得到没有一行全为 a, 所以该分解为有损分解。(5 分)

3、对于关系模式 $R(D,B,I,S,Q,O)$, 设有两个函数依赖集 F 和 G , 其中 $F=\{ S \rightarrow D, I \rightarrow B, IS \rightarrow Q, B \rightarrow O \}$ $G=\{ S \rightarrow D, I \rightarrow B, IS \rightarrow Q, B \rightarrow O, I \rightarrow O \}$

试判断 F 和 G 是否等价。(5 分)

解：因为 $F \subseteq G^+, G \subseteq F^+$ 所以 F 和 G 等价。

评分标准：

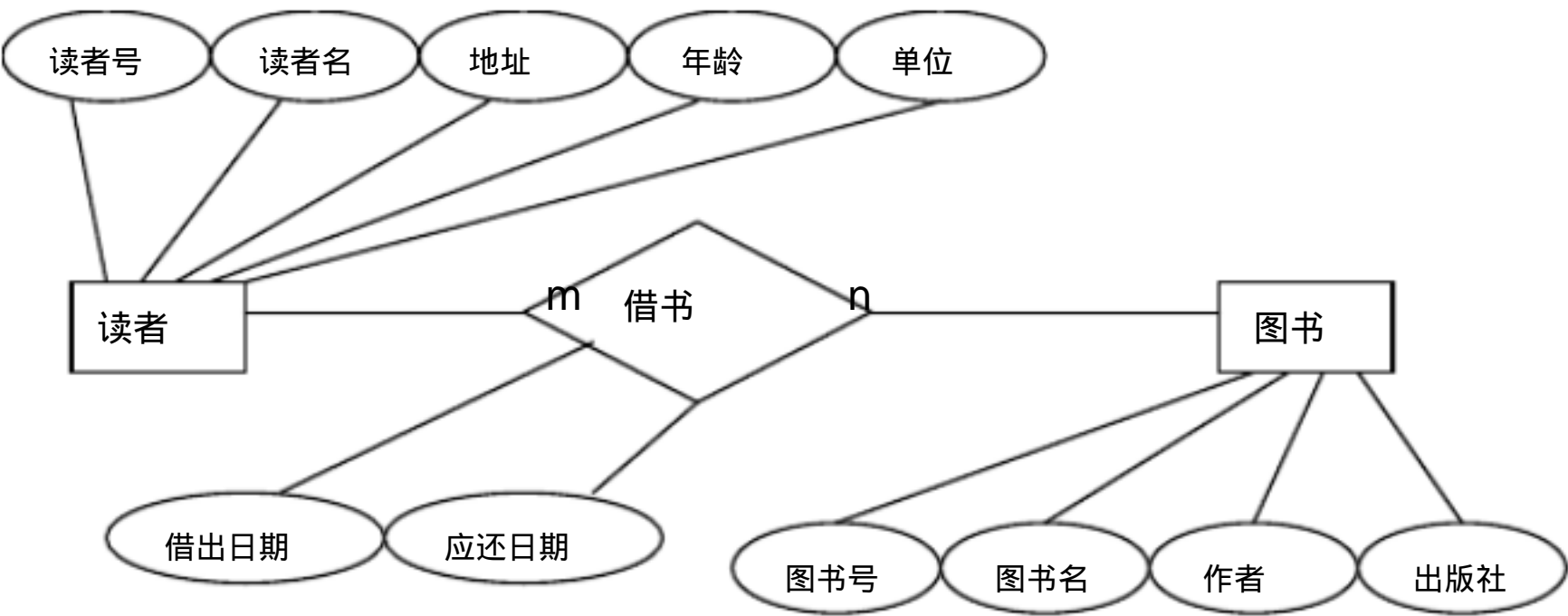
- 1) $F \subseteq G^+$ (2 分)
- 2) $G \subseteq F^+$ (2 分)
- 3) F 和 G 等价 (1 分)

4、数据库设计：

设计一个图书馆数据库，此数据库中保存有读者记录，包括读者号、姓名、地址、出生日期、单位。每本图书有书号、书名、作者、出版社。一本书有多个作者。对每本借出的书有借出日期和应还日期。一个读者可以借多本书。要求：

- 1) 画出 E-R图(5 分)
- 2) 根据需要可以增加属性，转换为满足 3NF的关系模式 (5 分)
- 3) 给出主键约束和外键约束 (5 分)
- 4) 关系名和属性名用汉字

1) 画出 E-R图



评分标准：

- 1) 绘出两个实体 2 分
- 2) 绘出一个联系 1 分
- 3) 每个实体、联系的属性 3 分

2) 根据需要可以增加属性 , 转换为满足 3NF 的关系模式

读者关系 (读者号、读者名称、地址、出生日期、单位)

图书关系 (图书号、图书名、出版社、出版日期)

图书 - 作者关系 (图书号、作者名称、作者所在单位)

借书主关系 (借书号、读者号、借书日期、应还日期)

借书明细关系 (借书号、图书号)

评分标准 :

每个关系 1 分

3) 给出主键约束和外键约束

读者关系 : 主键 : 读者号

图书关系 : 主键 : 图书号

图书 - 作者关系 : 主键 : 图书号 + 作者名称 外键 : 图书号

借书主关系 : 主键 : 借书号

借书明细关系 : 主键 : 借书号、图书号
外键 1 : 借书号 , 外键 2 : 图书号

评分标准 :

给出主键 3 分

给出外键 2 分

五、优化与并发 (每题 5 分 , 共 10 分)

1、设有二个事务 T、U , 下面的并发操作是否正确 , 若不正确请使用时间戳方法解决其冲突 , 设 $Ts(T) < Ts(U)$ 。(8 分)

T	U
Read(b)	Read(b)
	Write(b=b+300)
Write(b=b-300)	

答 : 并发操作不正确 , 可以使用时间戳方法解决其冲突。

数据 b		T 事务	U 事务
读时标	写时标	操作	
0	0		
t1	0	T 读 b	
t2	0		U 读 b
t2	t2		U 更新 b
t2	t2	T 更新 b (不允许 , 因 $t1 < t2$)	
t2	t2	回退 T 并赋予新时标 t3	

t3

t2

T 读 b

t3

t3

T 更新 b

正确的调度：

T 事务	U事务
	Read(b) Write(b=b+300)
Read(b) Write(b=b-300)	

评分标准：

- 1) 并发操作不正确，可以使用时间戳方法解决其冲突。（1 分）
- 2) 时标表（3 分）
- 3) 正确的调度（1 分）

2、优化中的算法描述：根据排序—合并算法描述下列查询操作的实现。(5 分)

```
select a.cust_id,b.tot_amt,b.order_date,a.tel_no
from customer a ,sales b
where a.cust_id=b.cust_id
```

解：

首先对 customer 和 sales 按连接属性 cust_id 排序；

取 customer 表中第一个 cust_id ，依次扫描 sales 表中具有相同 cust_id 的元组，把它们连接起来；

当扫描到 cust_id 不相同的第一个 sales 元组时，返回 customer 表扫描它的下一个元组，再扫描 sales 表中具有相同 cust_id 的元组，把它们连接起来；

重复上述步骤直到 customer 表扫描完。

评分标准：

- 1) 写出第 步1 分
- 2) 写出第 步1 分
- 3) 写出第 步2 分
- 4) 写出第 步1 分

可以插入到表中的元组是 ()

- A. '5021', '刘祥', 男, 21 B. NULL, '刘祥', NULL, 21
C. '5021', NULL, 男, 21 D. '5021', '刘祥', NULL, NULL

10. 把对关系 SC 的属性 GRADE 的修改权授予用户 ZHAO 的 T-SQL 语句是 ()

- A. GRANT GRADE ON SC TO ZHAO
B. GRANT UPDATE ON SC TO ZHAO
C. GRANT UPDATE (GRADE) ON SC TO ZHAO
D. GRANT UPDATE ON SC (GRADE) TO ZHAO

11. 图 1 中 () 是关系完备的系统

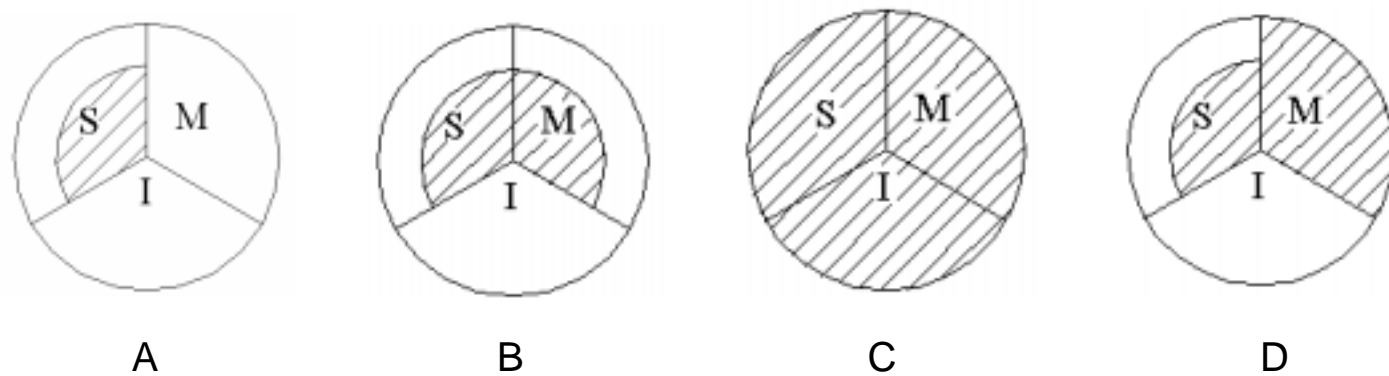


图 1

12. 给定关系模式 SCP (Sno,Cno,P), 其中 Sno 表示学号, Cno 表示课程号, P 表示名次。若每一名学生每门课程有一定的名次, 每门课程每一名次只有一名学生, 则以下叙述中错误的是 ()

- A. (Sno,Cno) 和 (Cno,P) 都可以作为候选码。
B. (Sno,Cno) 是唯一的候选码。
C. 关系模式 SCP 既属于 3NF 也属于 BCNF。
D. 关系模式 SCP 没有非主属性。

13. 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

14. 在数据库设计中, 将 E - R 图转换成关系数据模型的过程属于 ()

- A. 需求分析阶段 B. 物理设计阶段 C. 逻辑设计阶段 D. 概念设计阶段

15. 在合并分 E-R 图时必须消除各分图中的不一致。各分 E-R 图之间的冲突主要有三类, 即属性冲突、命名冲突和结构冲突, 其中命名冲突是指 ()。

- A. 命名太长或太短
B. 同名异义或同义异名
C. 属性类型冲突
D. 属性取值单位冲突

16. 事务的原子性是指 ()。

- A. 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 --隔离性
B. 事务一旦提交, 对数据库的改变是永久的 --持续性
C. 事务中包括的所有操作要么都做, 要么都不做 ---
D. 事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 --一致性

17. 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

18. 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。

19. 设有两个事务 T1、T2, 其并发操作如图 2 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

D.该操作读 ‘脏’ 数据

T1	T2
读 A=100	
A = A*2 写回	
	读 A=200
ROLLBACK	
恢复 A=100	

图 2

B. I/O 図

D. IPO 图

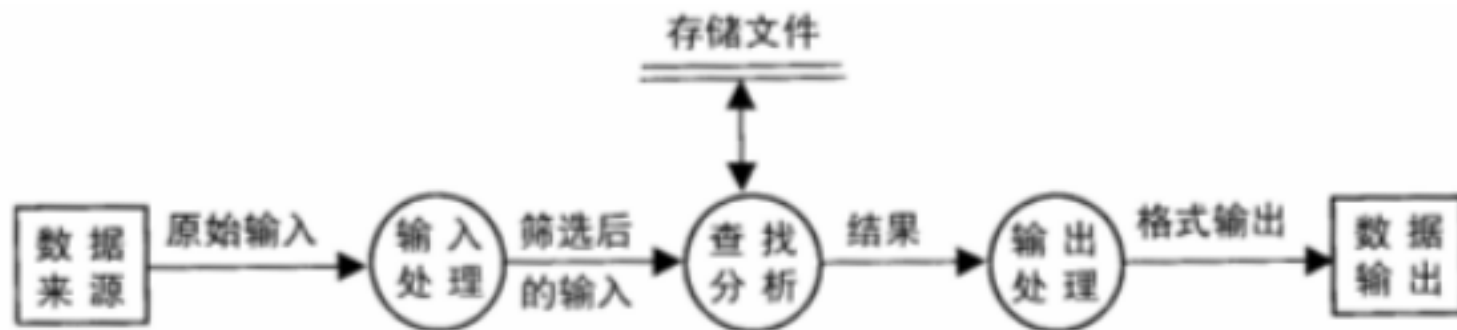


图 3

得 分	
阅卷人	
复查人	

(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

- | | |
|----|--|
| 姓名 | |
|----|--|

 1. 数据库系统的三级模式结构是指数据库系统由 外模式、模式和内模式三级构成。
 2. 在关系 $A(S, SN, D)$ 和 $B(D, CN, NM)$ 中, A 的主码是 S , B 的主码是 D , 则 D 在 S 中称为 外码。
 3. 关系操作的特点是 集合 操作。
 4. 已知学生关系 (学号, 姓名, 年龄, 班级), 要检索班级为空值的学生姓名, 其 SQL 查询语句中 WHERE 子句的条件表达式是 班级 IS NULL。
 5. 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 $\pi(R \times S)$ 。
 6. SELECT 语句查询条件中的谓词 “ $=ANY$ ” 与运算符 IN 等价。
 7. 在数据库中, 只存放视图的 定义, 不存放视图对应的数据。
 8. “为哪些表, 在哪些字段上, 建立什么样的索引” 这一设计内容应该属于数据库设计中的 物理 设计阶段。
 9. 并发控制的主要方法是 封锁 机制。
 10. 已知关系 $R(A, B, C, D)$ 和 R 上的函数依赖集 $F=\{A \rightarrow CD, C \rightarrow B\}$, R 属于第 二 范式。

得 分	
阅卷人	
复查人	

(第 1 题 5 分, 第 2、3 题各 6 分共 17 分)

- ## 1. 数据库管理系统有哪些功能 ?

数据库管理系统（ DBMS ）是位于操作系统与用户之间的一个数据管理软件，它主要功能包括以下几个方面：

(1) 数据定义功能： DBMS 提供数据描述语言（ DDL ），用户可通过它来定义数据对象。

- (2) 数据操纵功能： DBMS 还提供数据操纵语言 (DML) ，实现对数据库的基本操作：查询、插入、删除和修改。
- (3) 数据库的运行管理：这是 DBMS 运行时的核心部分，它包括并发控制，安全性检查，完整性约束条件的检查和执行，发生故障后的恢复等。
- (4) 数据库的建立和维护功能： 它包括数据库初始数据的输入及转换，数据库的转储与恢复，数据库的重组功能和性能的监视与分析功能等

2 . 数据库设计分哪几个阶段？

数据库设计分以下六个阶段：

- (1) 需求分析
 - (2) 概念结构设计
 - (3) 逻辑结构设计
 - (4) 物理结构设计
 - (5) 数据库实施
 - (6) 数据库运行和维护
- 3 . 简述三级封锁协议的内容以及不同级别的封锁协议能解决哪些数据不一致性问题？
- (1) 一级封锁协议是：事务 T 在修改数据 R 之前必须先对其加 X 锁，直到事务结束才释放。一级封锁协议能够解决 ‘丢失修改 ’问题。
 - (2) 二级封锁协议是：一级封锁协议加上事务在读取数据 R 之前必须先对其加 S 锁，读完后即可释放 S 锁。二级封锁不仅可以解决 “ 丢失修改 ” 问题，而且可以解决读 “ 脏 “ 数据问题。
 - (3) 三级封锁协议是： 一级封锁协议加上事务在读取数据 R 之前必须先对其加 S 锁，直到事务结束才释放。三级封锁协议不仅解决了 “ 丢失修改 ” 、读 “ 脏 ” 数据问题，而且进一步解决了 “ 不可重复读 ” 问题。

得 分	
阅卷人	
复查人	

四、设计题
(第 1 题 4 分，第 2、 3、 4 题各 8 分，共 28 分)

1. 设有学生选课关系 SC (学号，课程号，成绩) ，试用 SQL 语句检索每门课程的最高分。

```
SELECT 课程号 ,MAX( 成绩 ) FROM SC GROUP BY 课程号
```

2. 关系模式如下：

商品 P(PNO , PN , COLOR , PRICE)
商店 S(SNO ; SN , CITY)
销售 SP(PNO , SNO , QTY)

分别用关系代数和 SQL 写出查询语句：查询销售商品 "TV " 的商店名 SN。

关系代数： $SN(\sigma_{PN='P1'} (S \bowtie SP \bowtie P))$

SQL： `SELECT SN FROM S, SP, P WHERE S.SNO=SP.SNO AND P.PNO=SP. PNO AND PN='TV'`

3 . 设有关系 R 和 S 如图 2 所示。

R

S

A	B
a1	b1
a2	b2
a3	b3

A	C
a1	40
a2	50
a3	55

试用 SQL 语句 实现：

（1）查询属性 C>50 时，R 中与相关联的属性 B 之值。（3分）

```
SELECT B
FROM R,S
WHERE R.A=S.A AND C>50
```

（2）当属性 C=40 时，将 R 中与之相关联的属性 B 值修改为 b4。（5分）

```
UPDA TE R
SET B= b4 '
WHERE A IN
(SELECT A
FROM S
WHERE C=40 )
```

4. 设有关系 R 和函数依赖 F：

R（W，X，Y，Z），F={X→Z WX→Y}。

试 求 下 列 问 题：

（1）关系 R 属于第几范式？（3分）

R 是 1NF。候选码为 WX，则 Y，Z 为非主属性，又由于 X→Z，因此 F 中存在非主属性对候选码的部分函数依赖。

（2）如果关系 R 不属于 BCNF，请将关系 R 逐步分解为 BCNF。（5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。

将关系分解为：

R1（W，X，Y），F1={WX→Y}

R2（X，Z），F2={X→Z}

消除了非主属性对码的部分函数依赖。

F1 和 F2 中的函数依赖都是非平凡的，并且决定因素是候选码，所以上述关系模式是 BCNF

得 分	
阅卷人	
复查人	

五、综合题（15分）

某医院病房管理系统中，包括四个实体型，分别为：
科室：科名，科地址，科电话

病房：病房号，病房地址
医生：工作证号，姓名，职称，年龄
病人：病历号，姓名，性别
且存在如下语义约束：

一个科室有多个病房、多个医生，一个病房只能属于一个科室，一个医生只属于一个科室；
一个医生可负责多个病人的诊治，一个病人的主管医生只有一个；
一个病房可入住多个病人，一个病人只能入住在一个病房。

注意：不同科室可能有相同的病房号。

完成如下设计：

- (1) 画出该医院病房管理系统的 E - R 图；(5 分)
- (2) 将该 E-R 图转换为关系模型；(5 分)
(要求： 1:1 和 1:n 的联系进行合并)
- (3) 指出转换结果中每个关系模式的主码和外码。(5 分)

(2) 转化后的关系模式如下：

科室 (科名，科地址，科电话)

病房 (病房号，病房地址，科名)

医生 (工作证号，姓名，职称，年龄，科名)

病人 (病历号，姓名，性别，主管医生，病房号，科名)

(3) 每个关系模式的主码、外码如下：

科室：主码是科名；

病房：主码是科名十病房号，外码是科名；

医生：主码是工作证号，外码是科名；

病人：主码是病历号，外码是科名十病房号。

试题二参考答案与评分标准

二、填空题 (每题 1 分)

1. 外模式 2. 外码 3. 集合 4. 班级 IS NULL 5. $F(R \times S)$ 6. IN 7. 定义
8. 物理
9. 封锁 10. 二

三、简答题

1、参考答案：

答：数据库管理系统 (DBMS) 是位于操作系统与用户之间的一个数据管理软件，它主要功能包括以下几个方面：

- (1) 数据定义功能： DBMS 提供数据描述语言 (DDL)，用户可通过它来定义数据对象。
- (2) 数据操纵功能： DBMS 还提供数据操纵语言 (DML)，实现对数据库的基本操作：查询、插入、删除和修改。
- (3) 数据库的运行管理：这是 DBMS 运行时的核心部分，它包括并发控制，安全性检查，完整性约束条件的检查和执行，发生故障后的恢复等。
- (4) 数据库的建立和维护功能：它包括数据库初始数据的输入及转换，数据库的转储与恢复，数据库的重组功能和性能的监视与分析功能等。

评分标准：四个关键词每个 1 分，细节叙述 1 分。

2、参考答案：

数据库设计分以下六个阶段：

- (1) 需求分析
- (2) 概念结构设计
- (3) 逻辑结构设计
- (4) 物理结构设计
- (5) 数据库实施
- (6) 数据库运行和维护

评分标准： 六个关键词每错一个扣 1 分。

3、 参考答案：

- (1) 一级封锁协议是：事务 T 在修改数据 R 之前必须先对其加 X 锁，直到事务结束才释放。一级封锁协议能够解决“丢失修改”问题。
- (2) 二级封锁协议是：一级封锁协议加上事务在读取数据 R 之前必须先对其加 S 锁，读完后即可释放 S 锁。二级封锁不仅可以解决“丢失修改”问题，而且可以解决读“脏”数据问题。
- (3) 三级封锁协议是：一级封锁协议加上事务在读取数据 R 之前必须先对其加 S 锁，直到事务结束才释放。三级封锁协议不仅解决了“丢失修改”、读“脏”数据问题，而且进一步解决了“不可重复读”问题。

评分标准：

各级封锁协议内容各 1 分，应着重三个方面，何时加锁，加什么锁，锁何时释放，缺少任一点都要扣 0.5 分；各级封锁协议能解决哪些数据不一致问题各 1 分。

四、设计题

1、 参考答案：

SELECT 课程号 ,MAX(成绩) FROM SC GROUP BY 课程号

评分标准：

MAX 集函数和 GROUP BY 子句各 1.5 分，其它 1 分。

2、 参考答案：

关系代数： $\sigma_{PN='P1'}(S \bowtie SP \bowtie P)$

SQL： SELECT SN FROM S, SP, P WHERE S.SNO=SP.SNO AND P.PNO=SP.PNO AND PN='TV'

评分标准：

关系代数： $S \bowtie SP \bowtie P$ 2 分，SP 必须书写在 S、P 之间，否则不得分，对三个关系作正确的投影再做连接也正确；

$\sigma_{PN='P1'}$ 各 1 分。

SQL： WHERE 子句的三个条件各 1 分，FROM 子句 1 分，SP 必须书写在 S、P 之间，否则不得分。

3、 参考答案：

```
(1) SELECT B
      FROM R, S
      WHERE R.A=S.A AND C>50
(2) UPDATE R
      SET B= b4 '
      WHERE A IN
            (SELECT A
              FROM S
              WHERE C=40 )
```

评分标准：

- (1) WHERE 子句的两个条件各 1 分；其它 1 分。
- (2) UPDATE 1 分；SET 子句 1 分；A 1 分；IN 1 分；内层子查询 1 分。

4、 参考答案：

- (1) R 是 1NF。候选码为 WX，则 Y，Z 为非主属性，又由于 X Z，因此 F 中存在非主属性对候选码的部分函数依赖。
- (2) 将关系分解为：

$R1(W, X, Y), F1 = \{WX \twoheadrightarrow Y\}$

$R2(X, Z), F2 = \{X \twoheadrightarrow Z\}$

消除了非主属性对码的部分函数依赖。

F1 和 F2 中的函数依赖都是非平凡的，并且决定因素是候选码，所以上述关系模式是 BCNF。

评分标准：

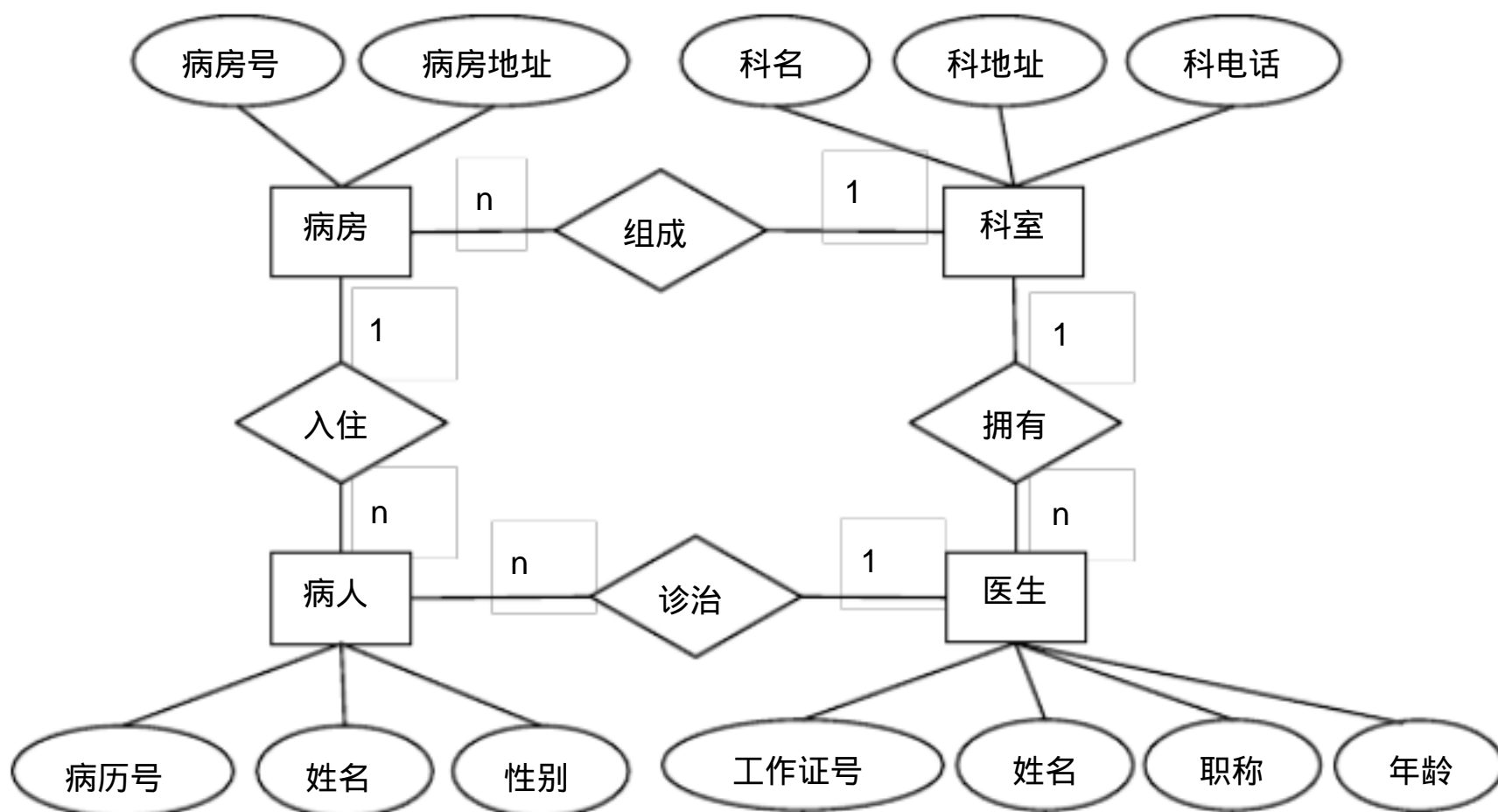
(1) 回答 R 是 1NF 并正确说明理由 3 分，没有正确回答出理由扣 1 分。

(2) 分解所得的两个关系模式各 1.5 分，正确回答消除什么类型的函数依赖和说明所得的两个关系模式是 BCNF 各 1 分。

五、综合题

参考答案：

(1) 本题的 E-R 图如下图所示。



某医院病房管理系统的基本 E-R 图

(2) 转化后的关系模式如下：

科室 (科名, 科地址, 科电话)

病房 (病房号, 病房地址, 科名)

医生 (工作证号, 姓名, 职称, 年龄, 科名)

病人 (病历号, 姓名, 性别, 主管医生, 病房号, 科名)

(3) 每个关系模式的主码、外码如下：

科室：主码是科名；

病房：主码是科名十病房号，外码是科名；

医生：主码是工作证号，外码是科名；

病人：主码是病历号，外码是科名十病房号。

评分标准：

(1) 四个联系各 0.5 分，名称一定要表达联系含义，联系类型错误不给分；每个实体型属性漏写、错写扣 0.5 分，漏写一个实体型扣 1 分。

(2) 转化后的科室关系模式、病房关系模式、医生关系模式各 1 分，有一个属性不正确均不给分，病人关系模式

2 分，漏写一个属性扣 1 分，

(3) 病房关系模式主码 1 分、病人关系模式外码 1.5 分，其余各 0.5 分。

试题三：数据库系统概述

(一) 概述

- 数据库系统是采用了数据库技术的计算机系统，数据库系统由数据库、数据库管理系统、应用系统和()。
A. 系统分析员 B. 程序员 C. 数据库管理员 D. 操作员
- 数据库 (DB)，数据库系统 (DBS) 和数据库管理系统 (DBMS) 之间的关系是()。
A. DBS 包括 DB 和 DBMS B. DBMS 包括 DB 和 DBS
C. DB 包括 DBS 和 DBMS D. DBS 就是 DB, 也就是 DBMS
- 下面列出的数据库管理技术发展的三个阶段中，没有专门的软件对数据进行管理的是()。I .人工管理阶段 II .文件系统阶段 III .数据库阶段
A. I 和 II B. 只有 II C. II 和 III D. 只有 I
- 下列四项中，不属于数据库系统特点的是()。
A. 数据共享 B. 数据完整性 C. 数据冗余度高 D. 数据独立性高
- 数据库系统的数据独立性体现在()。
A. 不会因为数据的变化而影响到应用程序
B. 不会因为数据存储结构与数据逻辑结构的变化而影响应用程序
C. 不会因为存储策略的变化而影响存储结构
D. 不会因为某些存储结构的变化而影响其他的存储结构
- 描述数据库全体数据的全局逻辑结构和特性的是()。
A. 模式 B. 内模式 C. 外模式 D.
- 要保证数据库的数据独立性，需要修改的是()。
A. 模式与外模式 B. 模式与内模式 C. 三级模式之间的两层映射 D. 三层模式
- 要保证数据库的逻辑数据独立性，需要修改的是()。
A. 模式与外模式之间的映射 B. 模式与内模式之间的映射
C. 模式 D. 三级模式
- 用户或应用程序看到的那部分局部逻辑结构和特征的描述是()模式。
A. 模式 B. 物理模式 C. 子模式 D. 内模式
- 下述()不是 DBA 数据库管理员的职责。
A. 完整性约束说明 B. 定义数据库模式 C. 数据库安全 D. 数据库管理系统设计
- 概念模型是现实世界的第一层抽象，这一类模型中最著名的模型是()。
A. 层次模型 B. 关系模型 C. 网状模型 D. 实体 - 关系模型
<实体 - 联系图 Entity Relationship Diagram 基本要素：实体型 属性 联系>
- 区分不同实体的依据是()。
A. 名称 B. 属性 C. 对象 D. 概念
- 关系数据模型是目前最重要的一种数据模型，它的三个要素分别是()。
A. 实体完整性、参照完整性、用户自定义完整性
B. 数据结构、关系操作、完整性约束
C. 数据增加、数据修改、数据查询
D. 外模式、模式、内模式
- 在()中一个结点可以有多个双亲，结点之间可以有多种联系。
A. 网状模型 B. 关系模型 C. 层次模型 D. 以上都有
- ()的存取路径对用户透明，从而具有更高的数据独立性、更好的安全保密性，也简化了程序员的工作和数据库开发建立的工作。
A. 网状模型 B. 关系模型 C. 层次模型 D. 以上都有

正确答案： (1) C (2) A (3) D (4) C (5) B (6) A (7) C (8) A (9) C (10) D
 (11) D (12) B (13) B (14) A (15) B

（二）ACCESS 数据库基础

1. 数据库设计的根本目标是要解决

- A) 数据共享问题
- B) 数据安全问题
- C) 大量数据存储问题
- D) 简化数据维护

2. 设有如下关系表：

R		
A	B	C
1	1	2
2	2	3

S		
A	B	C
3	1	3

T		
A	B	C
1	1	2
2	2	3
3	1	3

则下列操作中正确的是

- A) $T = R \cap S$
- B) $T = R \cup S$
- C) $T = R \times S$
- D) $T = R/S$

3. 数据库系统的核心是

- A) 数据模型
- B) 数据库管理系统
- C) 数据库
- D) 数据库管理员

4. 将两个关系拼接成一个新的关系，生成的新关系中包含满足条件的元组，这种操作称为

- A) 选择
- B) 投影
- C) 联接
- D) 并

5. 如果表 A 中的一条记录与表 B 中的多条记录相匹配，且表 B 中的一条记录与表 A 中的多条记录相匹配，则表 A 与表 B 存在的关系是

- A) 一对一
- B) 一对多
- C) 多对一
- D) 多对多

6. 利用 Access 创建的数据库文件，其扩展名为

- A) .ADP
- B) .DBF
- C) .FRM
- D) .MDB

7. 下面关于 Access 表的叙述中，错误的是

- A) 在 Access 表中，可以对备注型字段进行“格式”属性设置
- B) 若删除表中含有自动编号型字段的一条记录后，Access 不会对表中自动编号型字段重新编号
- C) 创建表之间的关系时，应关闭所有打开的表
- D) 可在 Access 表的设计视图“说明”列中，对字段进行具体的说明

8. 在 Access 表中，可以定义 3 种主关键字，它们是

- A) 单字段、双字段和多字段
- B) 单字段、双字段和自动编号
- C) 单字段、多字段和自动编号
- D) 双字段、多字段和自动编号

9. 在“tEmployee”表中，“姓名”字段的字段大小为 10，在此列输入数据时，最多可输入的汉字数和英文字符数分别是

- A) 5 5
- B) 5 10
- C) 10 10
- D) 10 20

10. 若要确保输入的联系电话值只能为 8 位数字，应将该字段的输入掩码设置为

- A) 00000000
- B) 99999999
- C) #####
- D) ????????

11. 若在“tEmployee”表中查找所有姓“王”的记录，可以在查询设计视图的准则行中输入

A) Like " 王" B) Like " 王*" C) =" 王" D) =" 王"

12. 能被“ 对象所识别的动作 ”和“ 对象可执行的活动 ”分别称为对象的

A) 方法和事件 B) 事件和方法 C) 事件和属性 D) 过程和方法

13. 在关于报表数据源设置的叙述中，以下正确的是

A) 可以是任意对象 B) 只能是表对象 C) 只能是查询对象 D) 可以是表对象或查询对象

14. 在报表设计的工具栏中，用于修饰版面以达到更好显示效果的控件是

A) 直线和矩形 B) 直线和圆形 C) 直线和多边形 D) 矩形和圆形

15. 若要求在文本框中输入文本时达到密码“ * ”号的显示效果，则应设置的属性是

A) “ 默认值 ”属性 B) “ 标题 ”属性 C) “ 密码 ”属性 D) “ 输入掩码 ”属性

16. 假定有以下循环结构

Do Until 条件

循环体

Loop

则正确的叙述是

A) 如果“ 条件 ”值为 0，则一次循环体也不执行
B) 如果“ 条件 ”值为 0，则至少执行一次循环体
C) 如果“ 条件 ”值不为 0，则至少执行一次循环体
D) 不论“ 条件 ”是否为“ 真 ”，至少要执行一次循环体

答案：

1. A 2. B 3. B 4. C 5. D 6. D 7. B 8.C 9.C 10. A 11. B 12. A 13. D 14. A 15. D 16. B

（三）数据库系统基本问题

1．层次数据模型的定义 ？

在数据库中定义满足下面两个条件的基本层次联系的集合为层次模型：

有且只有一个结点没有双亲结点，这个结点称为根结点；

根以外的其他结点有且只有一个双亲结点。

2．网状数据模型的定义 ？

在数据库中定义满足下面两个条件的基本层次联系的集合为网状模型：

允许一个以上的结点没有双亲结点；

至少有一个结点可以有多于一个的双亲结点。

3．关系数据模型的定义 ？

关系数据模型是由若干关系组成的集合。

每个关系从结构上看实际上是一张二维表格， 表中的每行表示一个实体对象， 表的每列对应一个实体属性 ， 实体之间的关系用关键字来表示，这样的一张表称为一个关系。

4．什么是数据完整性？关系数据库中数据完整性约束的分类。

数据的完整性是指存储在数据库中的数据的一致性和正确性。 关系模型数据完整性的分类有

域完整性：列的值域的完整性。

实体完整性：表中记录的完整性。

引用完整性：被引用表中的主关键字和引用表中的外部主关键字之间的关系。

用户自定义完整性：

5．什么是存储过程？存储过程的优点是什么？

(1) 存储过程是存放在服务器上的预先定义与编译好的 T_SQL语句。存储过程在第一次执行时进行语法检查和编译。 编译好的版本存储

在过程高速缓存中用于后续调用，执行速度快。存储过程由应用程序激活，而不是由 SQL Server 自动执行。

(2) 存储过程特点：

使多个应用程序可以共享应用程序的处理逻辑，所有的客户机程序使用同一个存储过程进行各种操作，从而确保数据访问和操作的
一致性，也提高了应用程序的可维护性。

由于存储过程在第一次执行之后，就驻存在高速缓存存储器中，因此可以提高系统的执行效率。 提供一种安全机制。如果用户被授予
予执行存储过程的权限，那么即使该用户没有执行访问在该存储过程中所参考的表或者视图的权限，该用户也可以完全执行该存储
过程。

减少了网络的流量负载。由于存储过程是存在服务器端的，因此客户端要执行存储过程时，只需要传送一条命令即可，如果不使用存储过程，则需要传送许多条 SQL 语句。

因为存储过程提供该前端应用程序共享的处理逻辑，若要改变业务规则或策略，只需改变存储过程和参数。

6. 有关系模式 $R(U, F)$ ，属性集 $U = \{A, B, C, D, E\}$ ，函数依赖集合 $F = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow D, B \rightarrow E\}$ ，请回答： R 最高属于第几范式？说明理由；如果 R 不属于第三范式？说明理由并转换为第三范式。

答案 6：

- (1) R 最高属于第一范式；
- (2) R 的候选码是： (A, B) (A, C)
- (3) 分解 R 为第三范式：
oR1(A, B, C)
oR2(C, D)
oR3(B, E)

7. 什么是数据字典？

答案 7：

数据字典是系统中各类数据描述的集合，是进行详细的数据收集和分析所获得的主要成果。数据字典在数据库设计中占有很重要的地位。

数据字典通常包括数据项、数据结构、数据流、数据存储和处理过程五个部分。其中数据项是数据的最小组成单位，若干个数据项可以组成一个数据结构，数据字典通过对数据项和数据结构的定义来描述数据流、数据存储的逻辑内容。

每个数据库中至少要存储两部分内容：数据的描述和对应每个描述的若干值。

8. 视图集成中，主要解决的冲突有哪些？

答案 8：

- (1) 命名冲突：在不同的视图中，可能有：
 - 同名异义冲突
 - 异名同义冲突
 - 相同属性的取值单位冲突。
- (2) 结构冲突：
 - 同一对象在一个视图中作为实体，在另一个视图中可能作为属性或联系。
 - 同一实体在不同的分 E-R 图所包含的属性个数和属性排列次序不完全相同。
 - 不同的视图对同一个联系可能有不同的约束。

9. 什么是事务，简述事务主要特性。

答案 9：

(1) 事务 (transaction) 是用户定义的一个数据库操作序列，是数据库中不可分割的最基本的工作单元，也是数据库恢复和并发控制的基本单元。

(2) 事务具有四个特性：

- 原子性 (Atomicity)，事务的原子性指的是，事务中包含的程序作为数据库的逻辑工作单位，它所做的数据修改操作要么全部执行，要么完全不执行。这种特性称为原子性。
- 一致性 (Consistency)，事务的一致性指的是在一个事务执行之前和执行之后数据库都必须处于一致性状态。这种特性称为事务的一致性。

· 分离性 (Isolation)，分离性指并发的任务是相互隔离的。即一个任务内部的操作及正在操作的数据必须封锁起来，不被其它企图进行修改的任务看到。分离性是 DBMS 针对并发任务间的冲突提供的安全保障。DBMS 可以通过加锁在并发执行的任务间提供不同级别的分离。

· 持久性 (Durability)，持久性意味着当系统或介质发生故障时，确保已提交任务的更新不能丢失。即一旦一个任务提交，DBMS 保证它对数据库中数据的改变应该是永久性的，耐得住任何系统故障。持久性通过数据库备份和恢复来保证。

10. 并发控制的目的和意义？并发操作可能产生的主要问题有哪些？

答案 10：

(1) 并发控制的目的：改善系统的资源利用率，充分利用数据库共享数据的特点；在保证任务的特性和数据库一致的前提下，提高多用户的并发程度；

(2) 事务如果不加控制地并发执行，会产生下列三个问题：

- 丢失更新 (lost update)
- 读脏数据 (dirty read)

- 读值不可复现 (unrepeatable read)

11．数据库系统可能发生的主要故障有哪些？简述 DBMS恢复数据库的措施和方法。

答案 11：

(1) 数据库系统的主要故障有以下三种：

- 事务故障
- 系统故障
- 存储介质故障

(2) DBMS 采用相应策略进行数据库恢复：

- 事务提交
- 数据库转储
- 日志和日志文件

12．DBMS的体系结构分几种？

答案 12：

DBMS的三种体系结构：

- (1) 物理中心数据库；一台大型的中心计算机存放数据库管理系统和数据库，通过网络连接大量终端。
- (2) 分布式数据库：一个分布式数据库是由分布于计算机网络上的多个逻辑相关的数据库组成的集合，网络中的每个结点具有独立处理的能力（称为场地自治），可执行局部应用，同时，每个结点通过网络通讯系统也能执行两个结点以上的全局应用。
- (3) 客户 / 服务器结构：一台大型的服务器计算机存放数据库管理系统和数据库，通过网络连接大量客户端计算机；数据库服务器提供客户端的服务请求，存储和管理数据库，把局部数据传送到客户端进行处理，处理后的数据再写回服务器；客户端的 DBMS没有并发控制要求，功能比较简单。客户端和服务端分工明确，各司其职。

13．在分布式事务的控制中采用了哪两阶段提交协议（ Two-Phase Commit Protocol ）？

答案 13：

即分布式事务的提交分为两个阶段：

- 预提交阶段 (Pre-Commit Phase)
- 决策后阶段 (Post-Decision Phase)

14．面向对象数据库独立的对象标识的特性？

答案 14：

独立的对象标识符 OID 具有下面特性：

- (1) 每个对象在产生时得到一个唯一的标识符。
- (2) 标识符在对象的整个生命周期内是固定不变的。
- (3) 一个被删除对象的标识符不可再用。
- (4) 对象标识独立于对象的存储位置和对象的状态。
- (5) 用户定义的关键字仍然可以存在。

15．简述数据仓库的定义。

答案 15：

数据仓库的定义是：“数据仓库是支持决策过程的、面向主题的、集成的、随时间变化的、持久的数据集合。”

16．数据仓库的分析型的数据与传统数据库的操作型数据的主要差别有哪些？

答案 16：

操作型数据	分析型数据
细节的	综合的
在存取的一瞬间是正确的	代表过去的数据
可更新，由录入人员或经过专门培训的输入事务而更新	不可更新，终端用户的访问权限常常是只读的
处理细节问题	受到更多关注的是结论性的数据，是综合的，或是提炼的
操作需求事先可知道，系统可按预计的工作量进行优化	操作需求事先不知道，永远不知道下一步用户要做什么
事务驱动	分析驱动
对性能要求高	对性能要求宽松
面向日常业务操作应用	面向分析决策，支持管理需求
一次操作数据量少	一次操作数据量多

对响应时间要求高	对响应时间要求低
----------	----------

17. 图书馆管理系统中管理员与图书之间的管理关系，如图书上架、借出图书等管理工作的联系是否在 E-R 模型中 画出？

答案17：



(1) 凡是 E_R 模型中出现的联系，都应该反映在数据库中，就是说，数据库中应该存储在 E-R 模型图中画出的所有联系信息。

(2) 根据用户对系统的要求，判断是否需要建立管理员与图书之间的管理关系。例如，假如用户要求记录每个管理员的工作情况：如每个管理员每天借出了多少图书？接收还回图书多少次？购进图书多少？上架多少等等，领导可以根据每个人的工作情况评价工作人员的业绩，这就需要在数据库中记录这些管理工作。否则，就不需要建立这种联系。

18. 图书馆管理系统中借阅人（学生）查询图书的联系是否需要在 E-R 模型中画出？

答案18：



查阅操作是否需要在数据库中有有关的信息，也根据用户对系统的要求，决定是否需要建立查阅人员与查阅图书之间的关系。对于保密的资料，必须记录每个查阅人的情况，包括查阅人的信息、查阅时间、查阅内容等。对于不需要记录查阅过程的系统，就不需要建立这种联系。

(四) 数据库系统思考题

1、 使用 DBMS技术进行数据管理的主要特点是：

问题答案第1题

- (1) 数据库具有面向各种应用的数据组织和结构。
- (2) 具有高度的数据独立性。
- (3) 实现数据的高度共享并保证数据的完整性和安全性

2、 数据库的三级模式结构的含义是：

问题答案第2题

外模式：外模式又称用户模式，在传统的数据库系统中称为子模式。外模式是概念模式的子集，它按用户视图定义数据，也可以从概念模式中导出。

概念模式：概念模式又称逻辑模式，是全局数据逻辑关系的抽象和描述。它独立于数据的物理存储结构，是所有用户的共同的逻辑数据视图。

内模式：内模式又称物理模式，用以描述数据在数据库中的存储和存取方式。

3、 分布式数据库管理系统中事务的提交分哪两个阶段？

问题答案第3题

- (1) 预提交阶段
- (2) 决策后阶段

4、 设置和管理锁必须遵守的两段式协议的内容

问题答案第4题

- (1) 一个数据单元在第一次被访问之前必须对它加锁。
- (2) 如果一个数据单元已经有了一个共享锁，只能对它再附加共享锁。假如它有了一个独占锁，不能再对它附加任何锁。
- (3) 由一个进程设置的所有锁，只能在该进程结束时释放，而且要一起释放。
- 5、 数据库系统可能发生的主要故障有：

问 答 第 5 题
事务故障、系统故障和存储介质故障。
6、DBMS中事务的特性及含义是指：

问 答 第 6 题
(1) 事务的原子性指的是，事务中包含的程序作为数据库的逻辑工作单位，它所做的对数据修改操作要么全部执行，要么完全不执行，这种特性称为原子性。
(2) 事务的一致性指的是在一个事务执行之前和执行之后数据库都必须处于一致性状态，这种特性称为事务的一致性。
(3) 分离性指并发的事务是相互隔离的。即一个事务内部的操作及正在操作的数据必须封锁起来，不被其它企图进行修改的事务看到。
(4) 持久性意味着当系统或介质发生故障时，确保已提交事务的更新不能丢失。即一旦一个事务提交，DBMS 保证它对数据库中数据的改变应该是永久性的，耐得住任何系统故障。
7、数据库管理系统的功能主要划分为哪 4 部分：

问 答 第 7 题
(1) 数据库模式定义
(2) 数据操纵
(3) 数据库系统控制
(4) 数据库维护和服
8、说明关系数据模型中候选码和码（主关键字）的定义

问 答 第 8 题
(1) 候选码：在关系模式 $R(U)$ 中， K 为 R 的属性或者属性组，若满足 $K \rightarrow U$ ，则 K 为关系模式 R 的候选码。
(2) 主码：若关系模式 $R(U)$ 中有多个候选码，则选定其中的一个候选码作为主码，或称主关键字。
9、数据仓库的定义：

问 答 第 9 题
数据仓库是支持决策过程的、面向主题的、集成的、随时间变化的、持久的数据集合。
10、关系数据库语言 SQL的主要功能包括：

问 答 第 10 题
数据定义、数据操纵、数据控制

11、试述独立的对象标识 OID 具有的特性：

问 答 第 11 题
独立的对象标识 OID 具有下面特性：
(1) 每个对象在产生时得到一个唯一的标识符。
(2) 该标识符在对象的整个生命周期内是固定不变的，而且是唯一的。
(3) 一个被删除对象的标识符不可再用。
(4) 对象标识符独立于对象的存储位置和对对象的状态。
(5) 用户定义的关键字仍然可以存在，而且可以提供一些函数实现把一个对象的标识符转换成一个相关的用户定义的关键字，或者相反方向的转换。

12、有关系模式 $R(U,F)$ ，属性集 $U=\{A,B,C,D,E\}$ ，函数依赖集合 $F=\{C \rightarrow A, BC \rightarrow D, D \rightarrow E\}$ ，请回答如下的问题：(1) R 最高属于第几范式？说明理由；(2) 请分解 R 为符合第三范式的关系模式集合，并给出每个关系的主码：

问 答 第 12 题
 R 最高属于 1NF 范式。理由：关系模式 $R(U,F)$ 的主码是 (B,C) ，属性之间存在部分函数依赖 $C \rightarrow A$ ，同时存在传递函数依赖 $BC \rightarrow D, D \rightarrow E$ 。符合第三范式的关系模式集合：
 $R_1(C,A)$ ，主码： C
 $R_2(BC, D)$ ，主码： BC
 $R_3(D,E)$ ，主码： D

13、 设 有 关 系 R 和 S 如 下 图 所 示 。 请 画 出 R 和 S 的 并 (R∪S)、 交 (R∩S)、 差 (R-S) 运 算 结 果 。

R:

A	B	C
3	6	7
2	5	7
7	2	3
4	4	3

S:

A	B	C
3	4	5
7	2	3
3	6	7

问

答

第

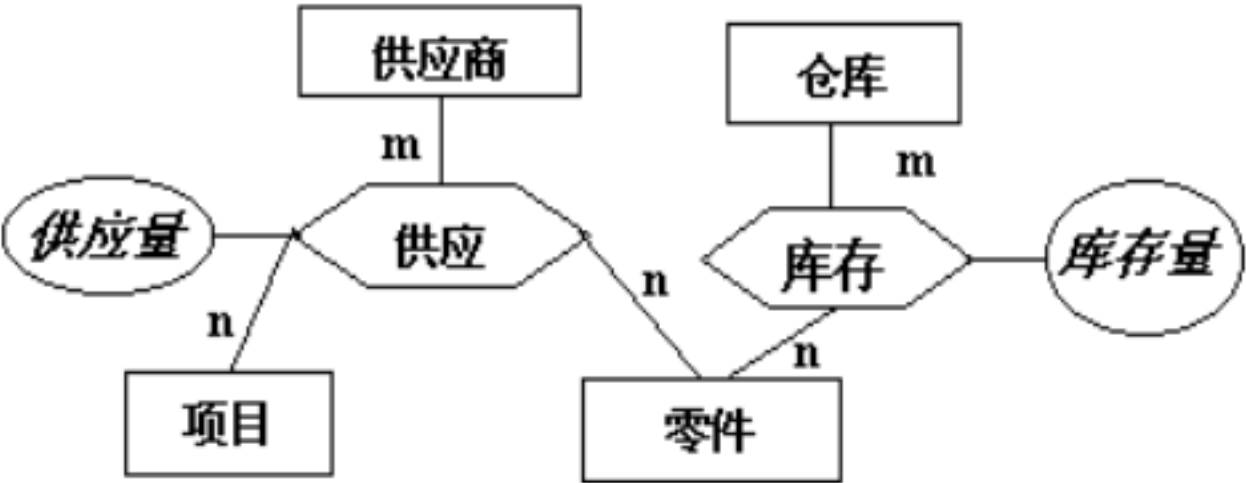
13

题

并(R∪S) 运算结果、 交(R∩S) 运算结果、 差(R-S) 运算结果

并(R∪S)	交(R∩S)	差(R-S)
A B C	A B C	A B C
3 6 7	3 6 7	2 5 7
2 5 7	7 2 3	4 4 3
7 2 3		
4 4 3		
3 4 5		

14、 下 图 画 出 供 应 商 、 零 件 和 项 目 和 仓 库 四 者 相 互 关 系 的 E-R 模 型 图 ， 图 中 给 出 " 库 存 " 和 " 供 应 " 两 个 联 系 的 属 性 ， 其 他 每 类 实 体 的 属 性 自 定 。 完 成 下 列 设 计 工 作 ： (1) 请 设 计 出 相 应 的 关 系 数 据 库 的 关 系 模 式 ， 标 明 主 码 。 (2) 请 设 计 一 个 SQL 查 询 语 句 ， 查 询 供 应 零 件 品 种 数 目 大 于 10 种 的 供 应 商 的 名 字 和 供 应 零 件 品 种 数 。



问

答

第

14

题

(1) 关 系 模 式 (表 格 结 构) 如 下 ， 红 色 为 主 码 ：

零 件 表 (零 件 号 ， 零 件 名 ，) 。

供 应 商 表 (供 应 商 号 ， 供 应 商 名 称 ， 供 应 商 地 址)

项 目 表 (项 目 号 ， 项 目 名 ，)

项 目 供 应 零 件 表 (供 应 商 号 ， 零 件 号 ， 项 目 号 ， 供 应 数 量)

仓 库 表 (仓 库 号 ， 仓 库 名 ，)

库 存 表 (仓 库 号 ， 零 件 号 ， 库 存 量 ，)

(2) SQL 查 询 语 句 如 下 ：

SELECT 供 应 商 名 称 ， COUNT(*) FROM 供 应 商 表 S ， 项 目 供 应 零 件 表 M ， 零 件 表 P ， 项 目 表 O

WHERE S.供应商号 = M.供应商号 AND M.零件号 = P.零件号 AND M.项目号 = O.项目号 GROUP BY 供应商名称 HAVING

COUNT(*) > 10

(五) 思考题

一、 填空题

- 1、 分布式数据库是数据库技术和（ ）结合的产物。
- 第 1 个空 答 案 为 网 络 技 术
- 2、 在关系数据库中，通过（ ）来表示实体集之间的联系。
- 第 2 个空正确答案为关系表
- 3、 分布式数据库系统中数据分片的方法有：（ ）。
- 第 3 个空 正 确 答 案 为 水 平 分 片 、 垂 直 分 片 、 水 平 垂 直 混 合 分 片 三 种 方 法
- 4、 DBMS的系统缓冲区是由控制信息和若干（ ）组成。
- 第 4 个空正确答案为数据页
- 5、 对数据库的物理设计优劣评价的重点是（ ）。
- 第 5 个 空 正 确 答 案 为 访 问 时 间 效 率 和 空 间 利 用 效 率
- 6、 DBMS中基本的加锁类型是（ ）。
- 第 6 个 空 正 确 答 案 为 共 享 锁 和 独 占 锁
- 7、 数据挖掘的方法有（ ）。
- 第 7 个 空 正 确 答 案 为 直 接 数 据 挖 掘 和 间 接 数 据 挖 掘
- 8、 现实世界中，实体之间联系的类型有如下几种：（ ）。
- 第 8 个 空 正 确 答 案 为 一 对 一 联 系 、 一 对 多 联 系 、 多 对 多 联 系
- 9、 DBMS设置检查点的主要目的是（ ）。
- 第 9 个 空 正 确 答 案 为 提 高 数 据 库 恢 复 的 效 率
- 10、 数据库系统的三级模式是（ ）。
- 第 10 个空正确答案为外模式、概念模式和内模式

二、 问答题

- 1、 视图概念的主要优点有：
- 问 答 第 1 题
- (1) 提 供 了 逻 辑 上 的 数 据 独 立 性 ： 修 改 了 基 本 表 ， 通 过 建 立 视 图 ， 可 以 不 改 变 应 用 程 序 。
- (2) 简 化 了 用 户 查 询 ；
- (3) 不 同 的 用 户 通 过 视 图 可 以 从 不 同 的 观 点 观 察 数 据 ；
- (4) 视 图 作 为 授 权 的 单 位 提 高 了 系 统 的 安 全 性 ， 通 过 视 图 可 以 对 用 户 隐 藏 某 些 数 据 。
- 2、 关系数据库逻辑设计过程主要包括哪些步骤：
- 问 答 第 2 题
- (1) 从 E-R 模 式 导 出 初 始 数 据 库 模 式 。
- (2) 关 系 模 式 规 范 化 。
- (3) 模 式 评 价 。
- (4) 以 DBMS 语 法 描 述 数 据 库 模 式 。
- 3、 简述语义数据模型和结构数据模型的主要差别： (1) 语义数据模型注重： (2) 语义数据模型不注重： (3) 语义数据模型如：
- A、 结构数据模型注重： B、 结构数据模型不注重： C、 结构数据模型如：
- 问 答 第 3 题
- (1) 语 义 数 据 模 型 注 重 ： 数 据 表 示 的 语 义
- (2) 语 义 数 据 模 型 不 注 重 ： 数 据 的 组 织 结 构
- (3) 语 义 数 据 模 型 如 ： 实 体 联 系 数 据 模 型 、 面 向 对 象 数 据 模 型
- A 、 结 构 数 据 模 型 注 重 ： 数 据 的 组 织 结 构
- B 、 结 构 数 据 模 型 不 注 重 ： 数 据 表 示 的 语 义
- C 、 结 构 数 据 模 型 如 ： 层 次 数 据 模 型 、 网 状 数 据 模 型 、 关 系 数 据 模 型 。
- 4、 简述数据仓库的特征：
- 问 答 第 4 题
- (1) 数 据 仓 库 是 面 向 主 题 的 。
- (2) 数 据 仓 库 是 集 成 的 的 。

- (3) 数 据 仓 库 是 随 时 间 变 化 的 。

(4) 数 据 仓 库 是 稳 定 的 。

(5) 信息的概括和聚集
- 5、 解释下面的词语： (1) 物理数据的独立性： (2) 逻辑数据的独立性： (3) 意向锁： (4) 关系：

问

答

第

5

题

- (1) 物 理 数 据 的 独 立 性 ： 指 数 据 的 全 局 逻 辑 结 构 独 立 于 物 理 存 储 结 构 。
- (2) 逻 辑 数 据 的 独 立 性 ： 指 数 据 的 全 局 逻 辑 结 构 独 立 于 局 部 逻 辑 结 构 。
- (3) 意 向 锁 ： 意 向 锁 是 在 加 锁 结 点 的 祖 先 结 点 上 用 作 " 意 向 " 或 " 标 记 " ， 意 味 着 锁 是 加 在 该 结 点 的 下 属 结 点 上 。
- (4) 关 系 ： 某 一 时 刻 对 应 某 个 关 系 模 式 的 内 容 (元 组 的 集 合 , 或 称 行 的 集 合) 称 作 关 系 。
- 6、 设 有 关 系 R 和 S 如 下 图 所 示 。 请 画 出 R 和 S 等 值 (R.A=S.A) 连 接 和 不 等 值 (R.A<S.A) 连 接 的 运 算 结 果 。

R:

A	B	C
3	4	5
2	5	8
7	7	3
4	4	3

S:

A	X	Y
4	4	5
7	2	3
3	1	7
9	5	2

问

答

第

6

题

- (1) R.A = S.A 的 等 值 连 接 结 果 如 下 ：

R.A	B	C	S.A	X	Y
3	4	5	3	1	7
7	7	3	7	2	3
4	4	3	4	4	5

- (2) R.A < S.A 的 不 等 值 连 接 结 果 如 下 ：

R.A	B	C	S.A	X	Y
3	4	5	4	4	5
3	4	5	7	2	3
3	4	5	9	5	2
2	5	8	4	4	5
2	5	8	7	2	3
2	5	8	3	1	7
2	5	8	9	5	2
7	7	3	9	5	2
4	4	3	7	2	3
4	4	3	9	5	2

- 7、 有 关 系 模 式 R(U,F) ， 属 性 集 合 U = {A,B,C,D,E} ， 函 数 依 赖 集 合 F = {A->BC, B->D, CD->E, E->B} ， 请 回 答 如 下 的 问 题 ：

- (1) R 的 候 选 码 是 ：
- (2) R 的 主 码 是 ：
- (3) R 最 高 属 于 第 几 范 式 ？ 说 明 理 由 ；
- (4) R 是 否 为 第 三 范 式 ， 解 释 原 因 ；
- (5) 请 分 解 R 为 符 合 第 三 范 式 的 关 系 模 式 集 合 ， 并 给 出 每 个 关 系 模 式 的 主 码 。

问 答 第 7 题

(1) R 的 候 选 码 是 : A

(2) R 的主 码 是 : A

(3) R 最高属于第几范式？说明理由； R 最高属于第 2(2NF) 范式。理由：关系模式 R(U,F) 中不存在非主属性对码的部分函数依赖。

(4) R 是否为第三范式，解释原因；R 不属于第三范式。理由：关系模式 R(U,F) 中存在非主属性对码的传递函数依赖，如 $A \rightarrow B, B \rightarrow D$ 。

(5) 请分解 R 为符合第三范式的关系模式集合，并给出每个关系模式的主码。

保持函数依赖的分解如下： R1(A,B,C) ， 主码：A R2(B,D), 主码：B R3(C,D,E), 主码：(C,D) R4(E,B), 主码：E

不保持函数依赖的分解如下： R1(A,B,C) , 主码： A R2(C,D,E), 主码： (C,D) 8、完成下面的数据库设计： 请设计某单位的科研项目管

理数据库，主要的实体包括：科研项目组、科研人员和科研项目。

他们之间的关系如下：每个科研项目组可以有多个科研人员，每个科研人员可以属于多个科研项目组；每个科研项目组可以负责多个科研

项目，每个科研项目只能由一个科研项目组负责；每个科研人员可以参与多个科研项目的工作，每个科研项目由多个科研人员参与工作。

学 生 自 己 设 计 每 类 实 体 的 主 要 属 性 。

要 求 完 成 如 下 设 计 工 作 :

(1) 画出该系统的 E-R 模型图，包括实体及实体之间的联系，并标出：

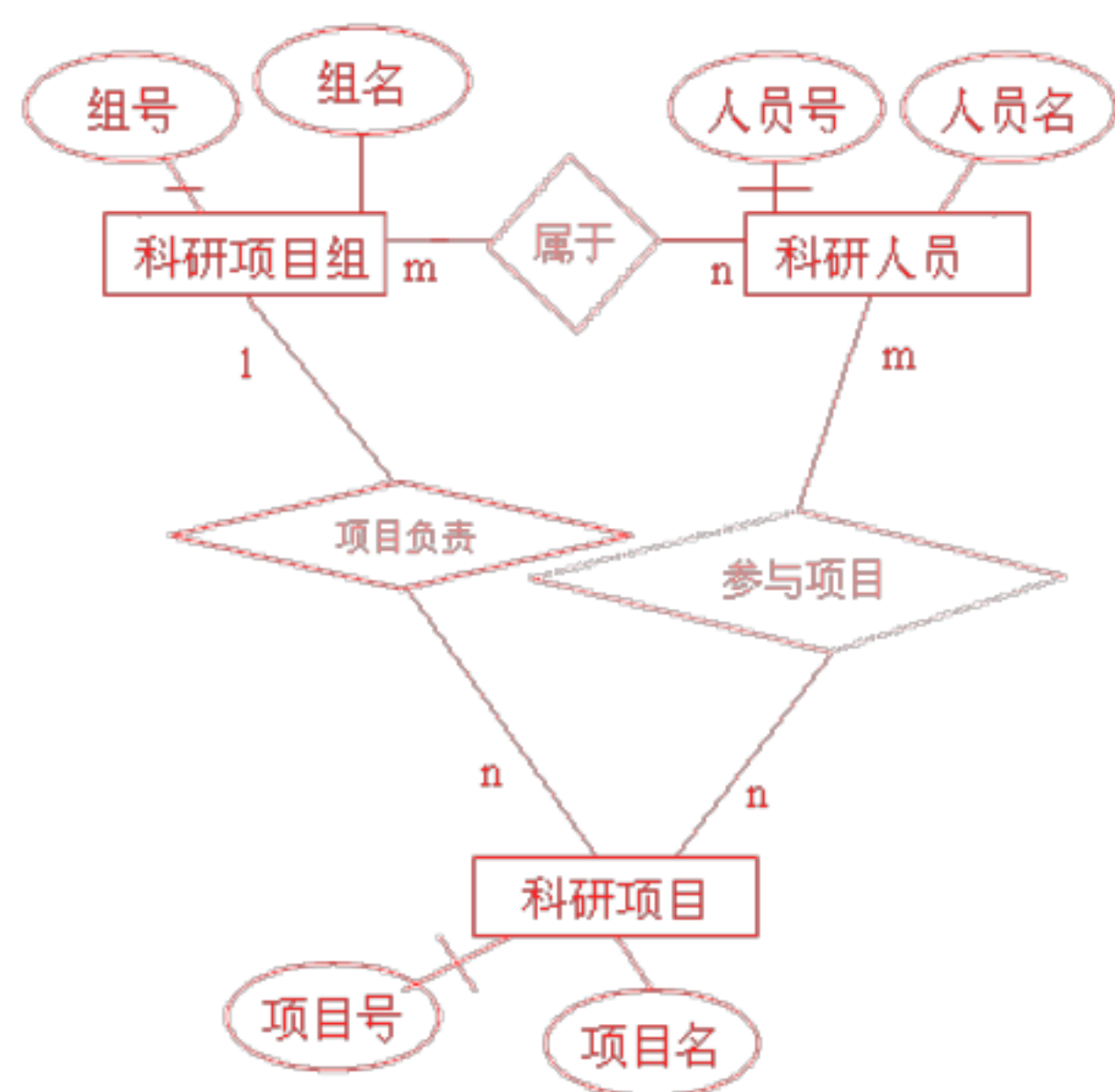
(a) 实体的主要属性，

(b) 实 体 之 间 联 系 的 主 要 属 性 ；

(2) 把 E-R 模型图转换为关系表 (标明主关键字) 。

(3) 请设计一个 SQL 查询语句, 显示参与科研项目数大于 5 项的科研人员的姓名、参与的科研项目数目。

E_R模型图如下：



实 体 关 系 表 , 红 色 为 主 码 :

(1) 项目表：(项目号, 项目名,)

(2) 科 研 组 表 : (科 研 组 号 , 科 研 组 名 ,)

(3) 科研人员表：(人员号, 人员名,)

两个多对多的联系转换为两个关系表：

(1) 属于表：(人员号 , 科研组号 ,)

(2) 参与项目表：(人员号, 项目号,)

SQL 语句如下：

SELECT 人 员 名 称 , COUNT(*)

FROM 科 研 人 员 表 R , 参 与 项 目 表 M
WHERE R. 人 员 号 = M. 人 员 号
GROUP BY 人 员 名 称
HAVING COUNT(*) > 5

（五）思考题 参考答案：

一、填空题

- 第 1 个 空 答 案 为 网 络 技 术
第 2 个 空 正 确 答 案 为 关 系 表
第 3 个 空 正 确 答 案 为 水 平 分 片 、 垂 直 分 片 、 水 平 垂 直 混 合 分 片 三 种 方 法
第 4 个 空 正 确 答 案 为 数 据 页 率
第 5 个 空 正 确 答 案 为 访 问 时 间 效 率 和 空 间 利 用 效 率
第 6 个 空 正 确 答 案 为 共 享 锁 和 独 占 锁
第 7 个 空 正 确 答 案 为 直 接 数 据 挖 掘 和 间 接 数 据 挖 掘
第 8 个 空 正 确 答 案 为 一 对 一 联 系 、 一 对 多 联 系 、 多 对 多 联 系
第 9 个 空 正 确 答 案 为 提 高 数 据 库 恢 复 的 效 率
第 10 个 空 正 确 答 案 为 外 模 式 、 概 念 模 式 和 内 模 式

二、问 答 题 答 案

问 答 第 1 题

- (1) 提 供 了 逻 辑 上 的 数 据 独 立 性 ： 修 改 了 基 本 表 ， 通 过 建 立 视 图 ， 可 以 不 改 变 应 用 程 序 。
(2) 简 化 了 用 户 查 询 ；
(3) 不 同 的 用 户 通 过 视 图 可 以 从 不 同 的 观 点 观 察 数 据 ；
(4) 视 图 作 为 授 权 的 单 位 提 高 了 系 统 的 安 全 性 ， 通 过 视 图 可 以 对 用 户 隐 藏 某 些 数 据 。

问 答 第 2 题

- (1) 从 E-R 模 式 导 出 初 始 数 据 库 模 式 。
(2) 关 系 模 式 规 范 化 。
(3) 模 式 评 价 。
(4) 以 DBMS 语 法 描 述 数 据 库 模 式 。

问 答 第 3 题

- (1) 语 义 数 据 模 型 注 重 ： 数 据 表 示 的 语 义
(2) 语 义 数 据 模 型 不 注 重 ： 数 据 的 组 织 结 构
(3) 语 义 数 据 模 型 如 ： 实 体 联 系 数 据 模 型 、 面 向 对 象 数 据 模 型
A 、 结 构 数 据 模 型 注 重 ： 数 据 的 组 织 结 构
B 、 结 构 数 据 模 型 不 注 重 ： 数 据 表 示 的 语 义
C 、 结 构 数 据 模 型 如 ： 层 次 数 据 模 型 、 网 状 数 据 模 型 、 关 系 数 据 模 型 。

问 答 第 4 题

- (1) 数 据 仓 库 是 面 向 主 题 的 。
(2) 数 据 仓 库 是 集 成 的 的 。
(3) 数 据 仓 库 是 随 时 间 变 化 的 。
(4) 数 据 仓 库 是 稳 定 的 。
(5) 信 息 的 概 括 和 聚 集

问 答 第 5 题

- (1) 物 理 数 据 的 独 立 性 ： 指 数 据 的 全 局 逻 辑 结 构 独 立 于 物 理 存 储 结 构 。
(2) 逻 辑 数 据 的 独 立 性 ： 指 数 据 的 全 局 逻 辑 结 构 独 立 于 局 部 逻 辑 结 构 。
(3) 意 向 锁 ： 意 向 锁 是 在 加 锁 结 点 的 祖 先 结 点 上 用 作 " 意 向 " 或 " 标 记 " ， 意 味 着 锁 是 加 在 该 结 点 的 下 属 结 点 上 。
(4) 关 系 ： 某 一 时 刻 对 应 某 个 关 系 模 式 的 内 容 （ 元 组 的 集 合 ， 或 称 行 的 集 合 ） 称 作 关 系 。

问 答 第 6 题

- (1) R.A = S.A 的 等 值 连 接 结 果 如 下 ：

R.A	B	C	S.A	X	Y
3	4	5	3	1	7
7	7	3	7	2	3
4	4	3	4	4	5

(2) R.A < S.A 的不等值连接结果如下：

R.A	B	C	S.A	X	Y
3	4	5	4	4	5
3	4	5	7	2	3
3	4	5	9	5	2
2	5	8	4	4	5
2	5	8	7	2	3
2	5	8	3	1	7
2	5	8	9	5	2
7	7	3	9	5	2
4	4	3	7	2	3
4	4	3	9	5	2

问 答 第 7 题

(1) R 的候选码是： A

(2) R 的主码是： A

(3) R 最高属于第几范式？说明理由； R 最高属于第 2(2NF) 范式。理由：关系模式 R(U,F) 中不存在非主属性对码的部分函数依赖。

(4) R 是否为第三范式，解释原因； R 不属于第三范式。理由：关系模式 R(U,F) 中存在非主属性对码的传递函数依赖，如 A->B, B->D。

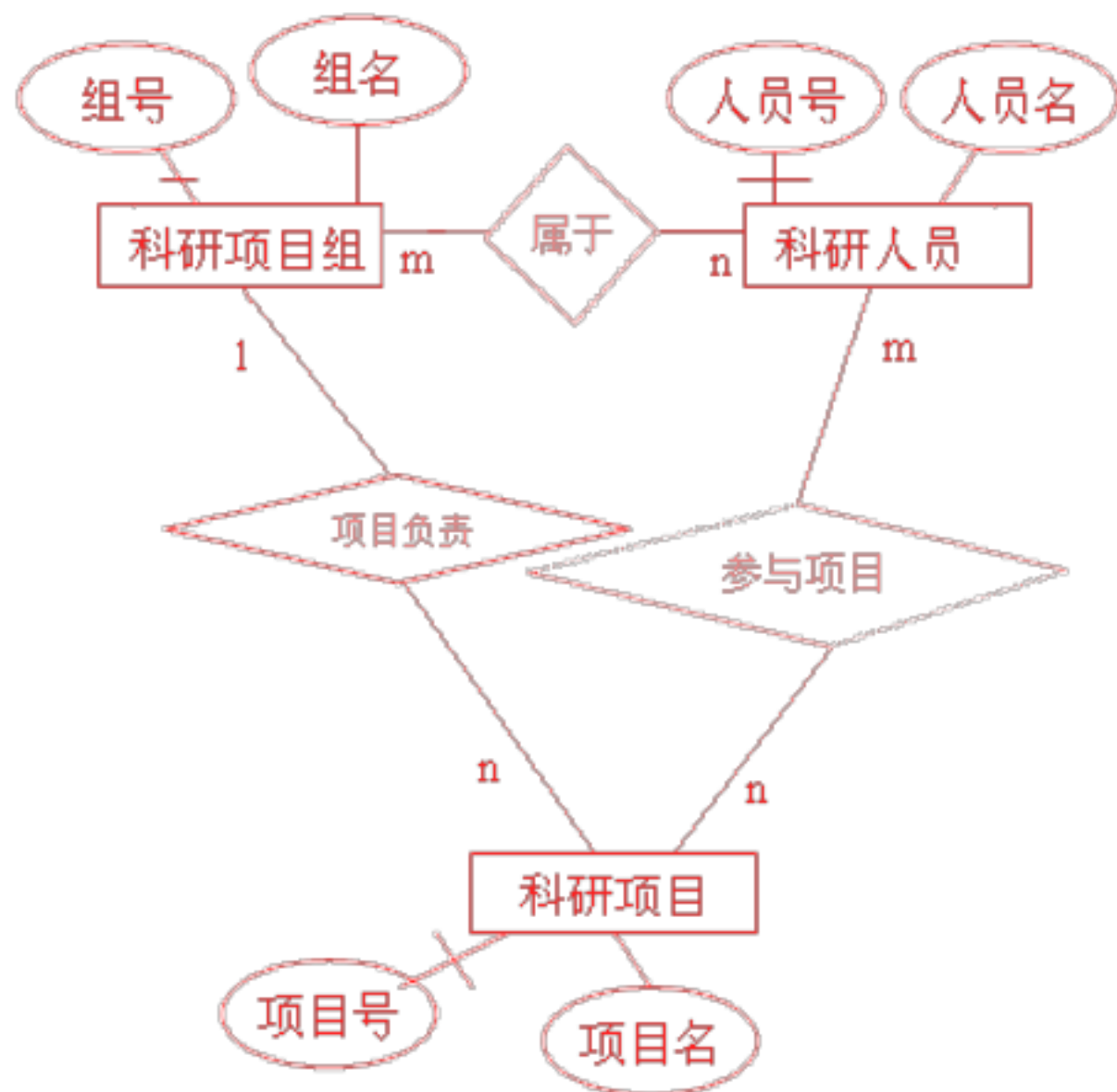
(5) 请分解 R 为符合第三范式的关系模式集合，并给出每个关系模式的主码。

保持函数依赖的分解如下： R1(A,B,C)，主码：A R2(B,D)，主码：B R3(C,D,E)，主码：(C,D) R4(E,B)，主码：E

不保持函数依赖的分解如下： R1(A,B,C)，主码：A R2(C,D,E)，主码：(C,D)

问 答 第 8 题

E_R模型图如下：



实 体 关 系 表 ， 红 色 为 主 码 ：

- (1) 项 目 表 ： (项 目 号 , 项 目 名 ,)
- (2) 科 研 组 表 ： (科 研 组 号 , 科 研 组 名 ,)
- (3) 科研 人员 表： (人员号 , 人员名 ,)

两 个 多 对 多 的 联 系 转 换 为 两 个 关 系 表 ：

- (1) 属 于 表 ： (人 员 号 , 科 研 组 号 ,)
- (2) 参 与 项 目 表： (人员号 , 项目号 ,)

SQL 语 句 如 下 ：

```

SELECT 人 员 名 称 , COUNT(*)
FROM 科 研 人 员 表 R , 参 与 项 目 表 M
WHERE R. 人 员 号 = M. 人 员 号
GROUP BY 人 员 名 称
HAVING COUNT(*) > 5

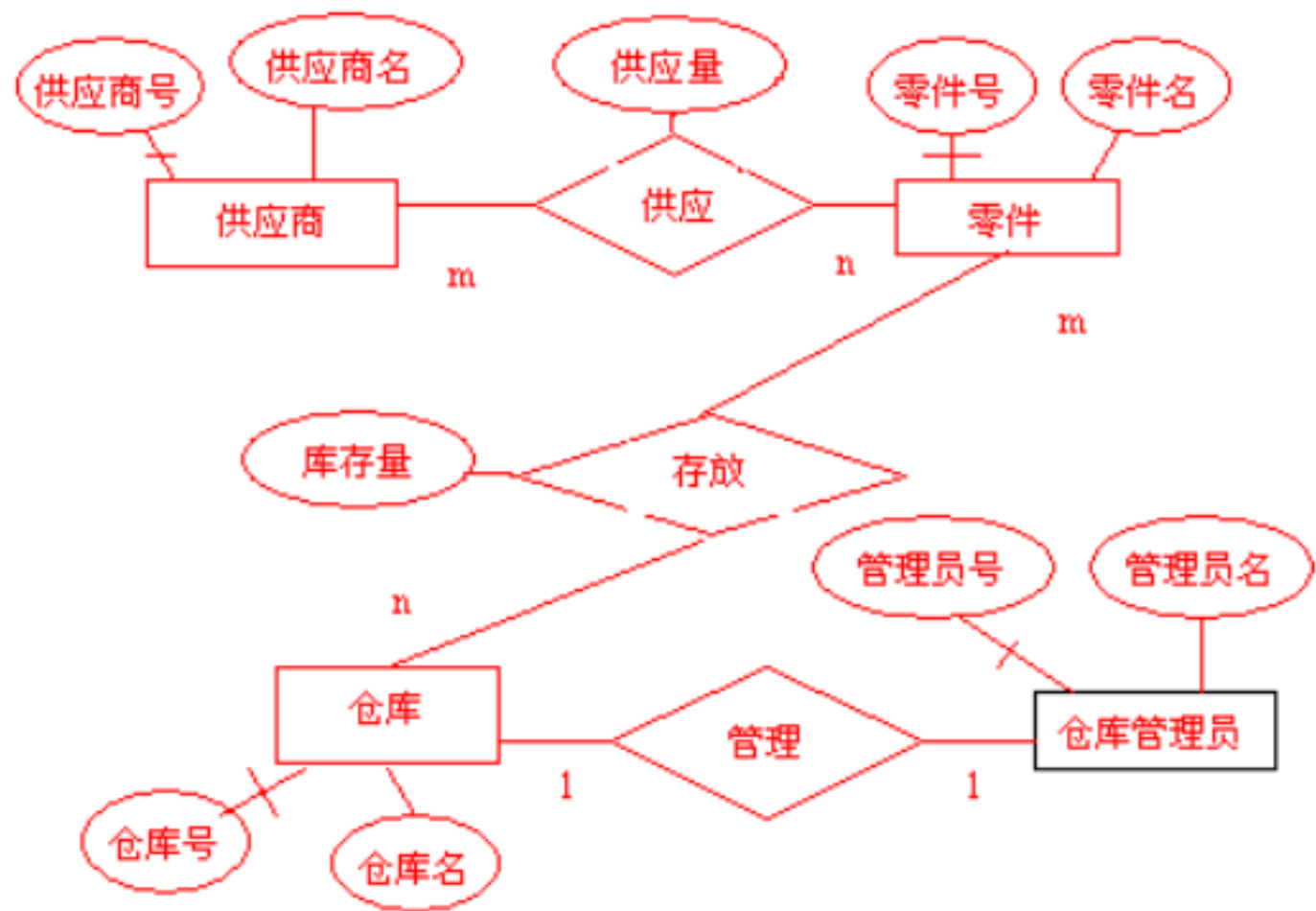
```

(六) 思考题

问答题

- 数据库管理系统的体系结构有哪三种 ？
问 答 第 1 题
物理中心数据库结构、分布式数据库结构、客户 / 服务器组织结构
- 面向对象数据库管理系统中的模式演变的内容主要包括如下两方面：
问 答 第 2 题
改变类结点的定义、改变类层次结构
- 关系数据模型的完整性包括：
问 答 第 3 题
实 体 完 整 性 ， 域 完 整 性 ， 引 用 完 整 性 。
- DBMS中事务的特性是 ：

问答第 12 题



* 实体关系表，红色为主码：

- (1) 供应商表：（ 供应商号， 供应商名， ）
- (2) 零件表：（ 零件号， 零件名， ）
- (3) 仓库表：（ 仓库号， 仓库名， 管理员号， ）
- (4) 仓库管理员表：（ 仓库号， 仓库名， 管理员号， ）

* 两个多对多的联系转换为两个关系表：

- (1) 供应表：（ 供应商号， 零件号， 供应量， ）
- (2) 存放表：（ 仓库号， 零件号， 存放量， ）

* 定义一个视图，该视图的列信息包括零件名称以及零件所在仓库名称， SQL语句如下：

```
CREATE VIEW part
AS
SELECT 零件名， 仓库名
FROM 零件表， 仓库表， 存放表
WHERE 零件表. 零件号 = 存放表. 零件号
AND 仓库表. 仓库号 = 存放表. 仓库号
```

13、设有关系 R和 S如下图所示。请画出 R和 S的等值连接和自然连接的运算结果。

R:

A	B	C
3	6	7
2	5	7
7	2	3
4	4	3

S:

A	X	Y
3	4	5
7	2	3
3	6	7

问答第 13 题

● R. A = S. A的等值连接结果如下：

R.A↵	B↵	C↵	S.A↵	X↵	Y↵
3↵	4↵	5↵	3↵	1↵	7↵
7↵	7↵	3↵	7↵	2↵	3↵
4↵	4↵	3↵	4↵	4↵	5↵

● R. A = S. A的自然连接结果如下：

A↵	B↵	C↵	X↵	Y↵
3↵	4↵	5↵	1↵	7↵
7↵	7↵	3↵	2↵	3↵
4↵	4↵	3↵	4↵	5↵

(六) 思考题 参考答案

问答第 1 题

物理中心数据库结构、分布式数据库结构、客户 / 服务器组织结构

问答第 2 题

改变类结点的定义、改变类层次结构

问答第 3 题

实体完整性，域完整性，引用完整性。

问答第 4 题

原子性、一致性、分离性、持久性

问答第 5 题

只备份数据库、备份数据库和日志文件、增量备份。

问答第 6 题

(1) 需求分析阶段 (2) 概念设计阶段 (3) 逻辑设计阶段 (4) 物理设计阶段

问答第 7 题

事务标识； 事务运行的关键时间，如开始时间、提交时间等； 对数据库的更新操作类型 （增加、删除、修改 ）和操作对象； 更新事务的前映像和后映像内容。

问答第 8 题

- (1) 数据库安全性指： 数据库的安全性是为了防止对数据库数据的恶意破坏和非法存取。
- (2) DBMS 保证数据库安全性的措施： DBMS提供安全认证登录和授权访问数据库对象。
- (3) 数据库完整性指： 数据库的完整性是指数据库数据的正确性和相容性。
- (4) DBMS 保证数据库完整性的措施： DBMS提供实体完整性、域完整性和引用完整性约束。
- (5) 数据库 DB： 数据库是长期储存在计算机内的、有组织的、可共享的数据集合。
- (6) 数据库管理系统 DBMS DBMS是对数据库中的数据进行存储和管理的软件系统，是一套系统软件。

问答第 9 题

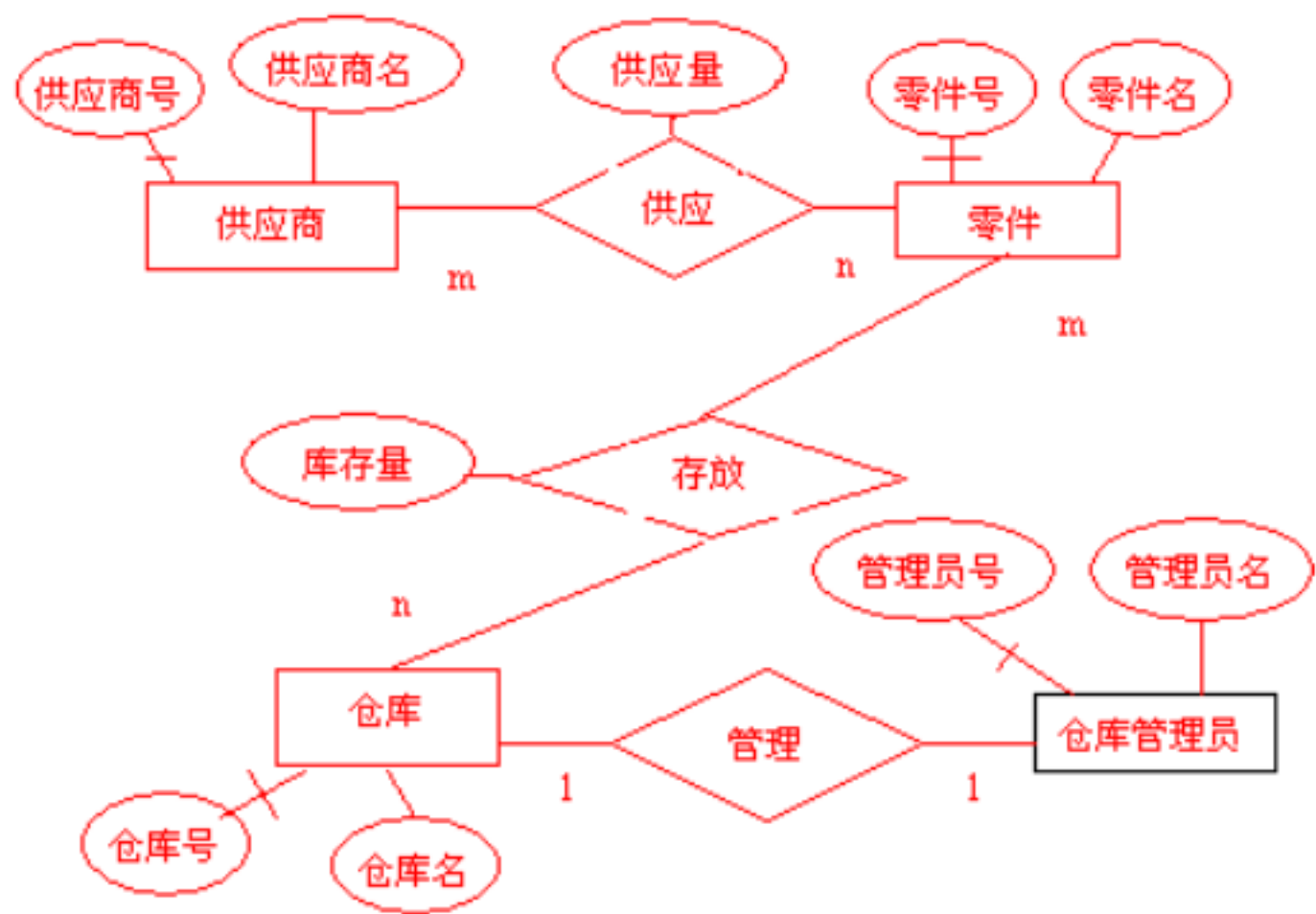
- (1) 点到点的集成方式：每两个 CAx应用程序之间都有一对前后处理器用于交换数据。
- (2) BUS 总线集成方式：每个 CAx应用程序只须与标准数据格式之间有一对前后处理器交换数据。
- (3) 共享数据库集成方式：所有的 CAx应用程序模块都采用统一的模型结构，共享同一个产品数据库。

问答第 11 题

(1)、R 最高属于 2NF 范式。 理由：关系模式 R(U,F) 的主码是 (A,B)，非主属性存在对码的传递函数依赖 AB->C, C ->D, D->E 。

(2)、R 不属于第三范式，理由：关系模式 R(U,F) 的主码是 (A,B)，非主属性存在对码的传递函数依赖 AB->C, C ->D, D->E。分解为符合第三范式的关系模式集合如下：R1(A,B,C) R2(C,D) R3(D,E)

问答第 12 题



* 实体关系表，红色为主码：

- (1) 供应商表：（ 供应商号，供应商名， ）
- (2) 零件表：（ 零件号，零件名， ）
- (3) 仓库表：（ 仓库号，仓库名，管理员号， ）
- (4) 仓库管理员表：（ 仓库号，仓库名，管理员号， ）

* 两个多对多的联系转换为两个关系表：

- (1) 供应表：（ 供应商号，零件号，供应量， ）
- (2) 存放表：（ 仓库号，零件号，存放量， ）

* 定义一个视图，该视图的列信息包括零件名称以及零件所在仓库名称，SQL语句如下：

```
CREATE VIEW part
AS
SELECT零件名，仓库名
FROM零件表， 仓库表，存放表
WHERE零件表.零件号 = 存放表.零件号
AND 仓库表.仓库号 = 存放表.仓库号
```

R.A ₁	B ₁	C ₁	S.A ₁	X ₁	Y ₁
3	4	5	3	1	7
7	7	3	7	2	3
4	4	3	4	4	5

- R.A = S.A的自然连接结果如下:

A	B	C	X	Y
3	4	5	1	7
7	7	3	2	3
4	4	3	4	5

第一章：

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 . 数据库系统 B . 文件系统 C . 人工管理 D . 数据项管理 答案：A

2. 数据库的概念模型独立于_____。

A . 具体的机器和 DBMS B . E-R图 C . 信息世界 D . 现实世界 答案：A

3. 数据库的基本特点是_____。

A .(1) 数据可以共享 (或数据结构化) (2) 数据独立性 (3) 数据冗余大, 易移植 (4)

统一管理和控制

B .(1) 数据可以共享 (或数据结构化) (2) 数据独立性 (3) 数据冗余小, 易扩充 (4)

统一管理和控制

C .(1) 数据可以共享 (或数据结构化) (2) 数据互换性 (3) 数据冗余小, 易扩充 (4)

统一管理和控制

D .(1) 数据非结构化 (2) 数据独立性 (3) 数据冗余小, 易扩充 (4)

统一管理和控制 答案：B

4. _____是存储在计算机内有结构的数据的集合。

A . 数据库系统 B . 数据库 C . 数据库管理系统 D . 数据结构 答案 :

B

5. 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 答案： C

6. 数据库中，数据的物理独立性是指 _____。

- A . 数据库与数据库管理系统的相互独立 B . 用户程序与 DBMS的相互独立
C . 用户的应用程序与存储在磁盘上数据库中的数据是相互独立的 D . 应用程序与数据库中数据的逻辑结构相互独立 答案： C

7. . 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合 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合

答案： D

8. 数据库系统的核心是 _____。

- A . 数据库 B . 数据库管理系统 C . 数据模型 D . 软件工具

答案： B

9. 下述关于数据库系统的正确叙述是 _____。

- A . 数据库系统减少了数据冗余 B . 数据库系统避免了一切冗余 C . 数据库系统中数据的一致性是指数据类型一致

- D . 数据库系统比文件系统能管理更多的数据 答案： A

10. 数将数据库的结构划分成多个层次，是为了提高数据库的 _____和_____。

- A . 数据独立性 B . 逻辑独立性 C . 管理规范性和 D . 数据的共享
A . 数据独立性 B . 物理独立性 C . 逻辑独立性 D . 管理规范性和

答案： B B

11. 数据库 (DB)、数据库系统 (DBS)和数据库管理系统 (DBMS)三者之间的关系是 _____。

- A . DBS包括 DB和 DBMS B . DBMS包括 DB和 DBS C . DB包括 DBS和 DBMS D . DBS就是 DB, 也就是 DBMS

答案： A

12. 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

答案： D

13. 数据库管理系统 (DBMS是_____。

- A . 数学软件 B . 应用软件 C . 计算机辅助设计 D . 系统软件 答

案： D

14. 数据库管理系统 (DBMS的主要功能是 _____。

- A . 修改数据库 B . 定义数据库 C . 应用数据库 D . 保护数据库 答案： B

15. 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 答案：A

16 数据库系统的最大特点是 _____。

A . 数据的三级抽象和二级独立性 B . 数据共享性 C . 数据的结构化
D. 数据独立性 答案：A

17. 数据库管理系统能实现对数据库中数据的查询、插入、修改和删除等操作，这种功能称为_____。

A . 数据定义功能 B . 数据管理功能 C . 数据操纵功能 D . 数据控制功能 答案：C

18. 数据库管理系统是 _____。

A . 操作系统的一部分 B . 在操作系统支持下的系统软件 C . 一种编译程序 D . 一种操作系统
答案：B

19. 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 答案：D

20 数据库系统的数据独立性是指 _____ B _____。

A . 不会因为数据的变化而影响应用程序
B . 不会因为系统数据存储结构与数据逻辑结构的变化而影响应用程序
C . 不会因为存储策略的变化而影响存储结构
D . 不会因为某些存储结构的变化而影响其他的存储结构
答案：B

21. 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 答案：D

22 次型、网状型和关系型数据库划分原则是 _____。

A . 记录长度 B . 文件的大小 C . 联系的复杂程度 D . 数据之间的联系 答案：D

23. 传统的数据模型分类，数据库系统可以分为三种类型 _____。

A . 大型、中型和小型 B . 西文、中文和兼容 C . 层次、网状和关系 D . 数据、图形和多媒体
答案：C

24. 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
答案：C

25. 数据库技术的奠基人之一 E.F . Codd从 1970 年起发表过多篇论文，主要论述的是 _____。

A . 层次数据模型 B . 网状数据模型 C . 关系数据模型 D . 面向对象数据模型
答案：C

二、填空题

1. 数据管理技术经历了 人工管理、文件系统和 数据库系统三个阶段。 答案： 人工管理

文件系统 数据库系统

2. 数据库是长期存储在计算机内、有 组织的、可共享的数据集合 。 答案： 组织 共享

3. DBMS是指 它是位于 用户 和 之间的一层管理软件 。 答案： 数据库管理系统
用户 操作系统

4. 数据库管理系统的主要功能有数据定义功能 、数据操纵功能 、数据库的运行管理 和数据库的建立以及维护 等 4 个方面。

答案： 数据定义功能 数据操纵功能

5. 数据独立性 又可分为 逻辑数据独立性 和 物理数据独立性 。 答案： 逻辑数据独立性 物理数据独立性

6. 当数据的 物理存储改变 了，应用程序不变 ，而由 DBMS处理这种改变，这是指数据的 物理独立
性 。 答案：物理独立性

7. 数据模型 是由数据结构 、数据操作 和完整性约束 三部分组成 的。 答案： 数
据结构 数据操作 完整性约束

8. 数据结构 是对数据系统的静态特性的描述 ，数据操作 是对数据库系统的动态特性的描述。 答案： 数据结构 数据操作

9. 数据库体系结构按照 模式 、 外模式 和 内模式 三级结构进行组织 。 答案：
模式 外模式 内模式

10. 实体之间的联系可抽象为三类， 它们是 1 1 、1 m 和m n 。 答
案： 1 1 1 m m n

11. 数据冗余 可能导致的问题 有 和 。 答案： 浪费存储空间及修改麻烦
潜在的数据不一致性

三：简答题：

1. 什么是数据库？

答：数据库是长期存储在计算机内、有组织的、可共享的数据集合。数据库是按某种数据模型进行组织的、存放在外存储器上，且可被多个用户同时使用。因此，数据库具有较小的冗余度，较高的数据独立性和易扩展性。

2. 什么是数据库的数据独立性？

答：数据独立性表示应用程序与数据库中存储的数据不存在依赖关系，包括逻辑数据独立性和物理数据独立性。

逻辑数据独立性是指局部逻辑数据结构（外视图即用户的逻辑文件）与全局逻辑数据结构（概念视图）之间的独立性。当数据库的全局逻辑数据结构（概念视图）发生变化（数据定义的修改、数据之间联系的变更或增加新的数据类型等）时，它不影响某些局部的逻辑结构的性质，应用程序不必修改。

物理数据独立性是指数据的存储结构与存取方法（内视图）改变时，对数据库的全局逻辑结构（概念

视图) 和应用程序 不必作修改的一种特性 ，也就是说 ， 数据库数据的存储结构与存取方法独立 。

3. 什么是数据库管理系统 ？

答：数据库管理系统 (DBMS)是操纵和管理数据库的一组软件 ，它是 数据库系统 (DBS)的重要组成部分。不同的数据库系统都配有各自的 DBMS 而不同的 DBMS 各支持一种数据库模型，虽然它们的功能强弱不同，但大多数 DBMS 的构成相同，功能相似。

一般说来，DBMS 具有定义、建立、维护和使用数据库的功能 ，它通常由三部分构成 ：数据描述语言及其翻译程序、数据操纵语言及其处理程序和数据库管理 的例行程序。

4. 什么是数据字典 ？数据字典 包含哪些基本内容 ？

答：数据字典是数据库系统中各种描述信息和控制信息的集合 ，它是 数据库设计与管理的有力工具 ，是进行详细数据收集和数据分析所获得 的主要成果。 数据字典的基本内容有：数据项、数据结构、数据流、数据存储和处理过程 5 个部分。

第一章补充作业部分：

假设教学管理规定：

一个学生可选修多门课，一门课有若干学生选修；

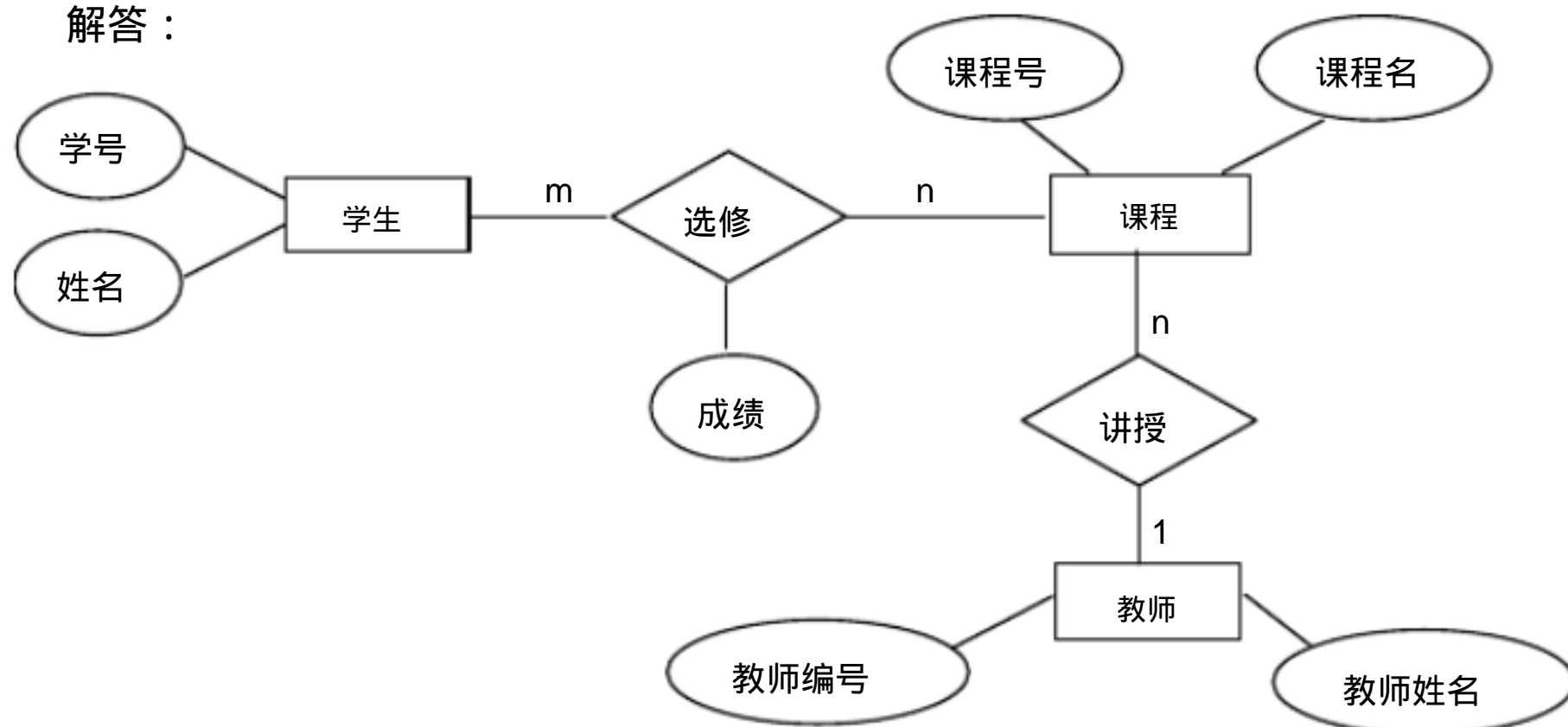
一个教师可讲授多门课，一门课只有一个教师讲授；

一个学生选修一门课，仅有一个成绩。

学生的属性有学号、学生姓名；教师的属性有教师编号，教师姓名；课程的属性有课程号、课程名。

要求：根据上述语义画出 ER 图，要求在图中画出实体的属性并注明联系的类型；

解答：



第 2 章关系数据库

一、选择题

- 1、关系数据库管理系统应能实现的 专门关系运算 包括_____。
- A . 排序、索引、统计 B . 选择、投影、连接 C . 关联、更新、排序 D . 显示、打印、制表 答案：B
- 2、关系模型中，一个 关键字 是_____。
- A . 可由多个任意属性组成 B . 至多由一个属性组成
- C . 可由 一个或多个其值能惟一标识该关系模式中任何元组的属性组成 D . 以上都不是
- 答案：C
- 3、自然连接是构成新关系的有效方法。一般情况下，当对关系 R 和 S 使用自然连接时，要求 R 和 S 含有一个或多个共有的 _____。
- A . 元组 B . 行 C . 记录 D . 属性 答案：D
- 4、关系运算中 花费时间可能最长 的运算是 _____。
- A . 投影 B . 选择 C . 笛卡尔积 D . 除 答案：C
- 5、关系模式的任何属性 _____。
- A . 不可再分 B . 可再分 C . 命名在该关系模式中可以不惟一 D . 以上都不是
- 答案：A
- 6、在关系代数运 算中，五种基本运算为 _____。
- A . 并、差、选择、投影、自然连接 B . 并、差、交、选择、投影
- C . 并、差、选择、投影、乘积 D . 并、差、交、选择、乘积 答案：C
- 7、设有关系 R, 按条件 f 对关系 R 进行选择，正确的是 _____。
- A . $R \times R$ B . $R \bowtie R$ C . $\sigma_f(R)$ D . $\pi_f(R)$
- F 答案：C
- 8、如图所示，两个关系 R1和 R2, 它们进行 _____运算后得到 R3

R1			R2		
A	B	C	D	E	M
A	1	X	1	M	I
C	2	Y	2	N	J
D	1	y	5	M	K

R3

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

A	1	X	M	I
C	1	Y	M	I
C	2	y	N	J

A . 交 B . 并 C . 笛卡尔积 D . 连接

答案：D

二、填空题

1、一个关系模式的定义格式为_____。 答案：关系名(属性名 1, 属性名 2, ..., 属性名 n)

2、.一个关系模式的定义主要包括 关系名、属性名、属性类型、属性长度和关键字。

答案： 关系名 属性名 属性类型 属性长度 关键字

3、 . 关系代数运算中， 传统的集合运算 有_____、 _____、 _____和_____。

答案： 笛卡尔积 并 交 差

4、关系代数运算中，基本的运算是 _____、_____、_____、
和 _____。 答案： 并 差 笛卡尔积 投影 选择

5、关系代数运算中， 专门的关系 运算有 _____选择_____、 _____投影_____和_____连接_____。

答案： 选择 投影 连接

6、关系数据库中 基于数学上两类运算 是关系代数 _____和关系演算 _____。答案： 关系代数 关系演算

7、已知系（系编号，系名称，系主任，电话，地点）和学生（学号，姓名，性别，入学日期，专业，系编号）两个关系，系关系的主关键字是 _____，系关系的外关键字 _____，学生关系的主关键字是 _____，外关键字 _____。

答案： 系编号 无 学号 系编号

三、应用题：

设有如下所示的关系 S(S#,SNAME,AGE,SEX)C(C#,CNAME,TEACHER)和SC(S#,C#,GRADE) 试用关系代数表达式表示下列查询语句：

- (1) 检索“程军”老师所授课程的课程号 (C#) 和课程名 (CNAME)
- (2) 检索年龄大于 21 的男学生学号 (S#) 和姓名 (SNAME)
- (3) 检索至少选修“程军”老师所授全部课程的学生姓名 (SNAME)
- (4) 检索“李强”同学不学课程的课程号 (C#)。
- (5) 检索至少选修两门课程的学生学号 (S#)。
- (6) 检索全部学生都选修的课程的课程号 (C#) 和课程名 (CNAME)
- (7) 检索选修课程包含“程军”老师所授课程之一的学生学号 (S#)。
- (8) 检索选修课程号为 k1 和 k5 的学生学号 (S#)。

- (9) 检索选修全部课程的学生姓名 (SNAME)
- (10) 检索选修课程包含学号为 2 的学生所修课程的学生学号 (S#)。
- (11) 检索选修课程名为 “ C 语言 ” 的学生学号 (S#) 和姓名 (SNAME)

解：本题各个查询语句对应的关系代数表达式表示如下：

- (1). C#,CNAME(TEACHER='程军 ' (C))
- (2). S#,SNAME(AGE>21 SEX=" 男 " (C))
- (3). SNAME{s [S#,C# (sc) ÷ C#(TEACHER='程军 ' (C))]}
- (4). C#(C)- C#(SNAME='李强 ' (S) SC)
- (5). S#([1]=[4] [2] [5] (SC × SC))
- (6). C#,CNAME(C (S#,C#(sc) ÷ S#(S)))
- (7). S#(SC C#(TEACHER='程军 ' (C)))
- (8). S#,C# (sc) ÷ C#(C#=' k1 ' C#=' k5 ' (C))
- (9). SNAME{s [S#,C# (sc) ÷ C#(C)}
- (10). S#,C# (sc) ÷ C#(S#=' 2 ' (SC))
- (11). S#,SNAME{s [S#(SC CNAME='C语言 ' (C))]}

关系 R 和 S 如下图所示，试计算 $R \div S$ 。

R					
A	B	C	D		
a	b	c	d		
a	b	e	f		
a	b	h	k		
b	d	e	f		
b	d	d	l		
c	k	c	d		
c	k	e	f		

S	
C	D
c	d
e	f

第 3 章关系数据库标准语言 SQL

一、选择题

- 1、SQL语言是_____的语言，易学习。
 A . 过程化 B . 非过程化 C . 格式化 D . 导航式 答案：B
- 2、SQL语言是_____ 语言。
 A . 层次数据库 B . 网络数据库 C . 关系数据库 D . 非数据库 答案：C
- 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 答案：B

4、SQL语言具有两种使用方式，分别称为交互式 SQL和_____。

A . 提示式 SQL B . 多用户 SQL C . 嵌入式 SQL D . 解释式 SQL 答案：C

5、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, C, SC 答案：D

6、如下面的数据库的表中，若职工表的主关键字是职工号，部门表的主关键字是部门号，_____ SQL 操作不能执行。

A . 从职工表中删除行 (‘ 025 ’ , ‘ 王芳 ’ , ‘ 03 ’ , 720) B . 将行 (‘ 005 ’ , ‘ ’ , ‘ 乔兴 ’ , ‘ 04 ’ , 750) 插入到职工表中

C . 将职工号为 , ‘ 001 ’ 的工资改为 700 D . 将职工号为 , ‘ 038 ’ 的部门号改为 ‘ 03 ’
答案：B

7、若用如下的 SQL 语句创建一个 student 表：

```
CREATE TABLE student(NO C(4) NOT NULL,  
NAME C(8) NOT NULL,  
SEX Q(2) ,  
AGE N(2))
```

可以插入到 student 表中的是_____。

A . (‘ 1031 ’ , ‘ 曾华 ’ , 男 , 23) B . (‘ 1031 ’ , ‘ 曾华 ’ , NULL, NULL)
C . (NULL , ‘ 曾华 ’ , ‘ 男 ’ , ‘ 23 ’) D . (‘ 1031 ’ , NULL , ‘ 男 ’ , 23)

答案：B

第 8 到第 11 题基于这样的三个表即学生表 S、课程表 C 和学生选课表 SC, 它们的结构如下：

```
S(S# , SN, SEX, AGE, DEPT)  
C(C# , CN)  
SC(S# , C# , GRADE)
```

其中：S#为学号，SN为姓名，SEX为性别，AGE为年龄，DEPT为系别，C#为课程号，CN为课程名，GRADE为成绩。

8、检索所有比“王华”年龄大的学生姓名、年龄和性别。正确的 SELECT 语句是_____。

A . SELECT SN, AGE, SEX FROM S WHERE SN= “王华”)
WHERE AGE > (SELECT AGE FROM S B . SELECT SN, AGE, SEX

FROM S

WHERE SN= “王华”)

WHERE SN = “王华”

C . SELECT SN, AGE, SEX FROM S

D . SELECT SN, AGE, SEX FROM S

WHERE AGE > 王华 . AGE

WHERE AGE > (SELECT AGE

答案：A

9、检索选修课程 “ C2” 的学生中成绩最高的学生的学号。正确的 SELECT 语句是 _____。

A . SELECT S# FROM SC WHERE C# = “ C2” AND

C . SELECT S# FROM SC

GRADE =

WHERE C# = “ C2” AND GRADE NOT IN

(SELECT GRADE FROM SC

(SELECT GRADE FROM SC

WHERE C# = “ C2”)

WHERE C# = “ C2”)

B . SELECT S# FROM SC

D . SELECT S# FROM SC

WHERE C# = “ C2” AND GRADE IN

WHERE C# = “ C2” AND GRADE = ALL

(SELECT GRADE FROM SC

(SELECT GRADE FROM SC

WHERE C# = “ C2”)

WHERE C# = “ C2”)

答案：D

10、检索学生姓名及其所选修课程的课程号和成绩。正确的 SELECT 语句是 _____。

A . SELECT S . SN, SC . C#, SC . GRADE

C . SELECT S . SN, SC . C#, SC . GRADE

FROM S

FROM S , SC

WHERE S . S# = SC . S#

WHERE S . S# = SC . S#

B . SELECT S . SN, SC . C#, SC . GRADE

D . SELECT S . SN, SC . C#, SC . GRADE

FROM SC

FROM S . SC

WHERE S . S# = SC . GRADE

答案：C

11、检索选修四门以上课程的学生总成绩（不统计不及格的课程），并要求按总成绩的降序排列出来。正确的 SELECT 语句是 _____。

ORDER BY 2 DESC

A . SELECT S#, SUM(GRADE) FROM SC

HAVING COUNT(*) > = 4 WHERE C# =

WHERE GRADE > = 60

“ C2” AND GRADE =

GROUP BY S#

(SELECT GRADE FROM SC

- WHERE C#=" C2")
- (SELECT GRADE FORM SC
- B . SELECT S# FORM SC
- WHERE C#=" C2")
- WHERE C#=" C2" AND GRADE IN
- (SELECT GRADE FORM SC
- WHERE C#=" C2")
- D . SELECT S# FORM SC
- WHERE C#=" C2" AND GRADE = ALL
- (SELECT GRADE FORM SC
- WHERE C#=" C2")
- C. SELECT S# FORM SC
- WHERE C#=" C2" AND GRADE NOT IN

答案：D

二、填空题

- 1、SQL是__结构化查询语言__。 答案：结构化查询语言
- 2、视图是一个虚表，它是从__中导出的表。在数据库中，只存放视图的__，不存放视图的__。
- 答案： 一个或几个基本表 定义 视图对应的数据
- 3、设有如下关系表 R：

R(NO , NAME, SEX, AGE, CLASS)

主关键字是 NO

其中 NO为学号，NAME为姓名，SEX为性别，AGE为年龄，CLASS为班号。

写出实现下列功能的 SQL语句。

插入一个记录 (25 , “ 李明 ” , “ 男 ” , 21 , “ 95031 ”) ; _____ 。

插入 “ 95031 ” 班学号为 30、姓名为 “ 郑和 ” 的学生记录 ; _____ 。

将学号为 10 的学生姓名改为 “ 王华 ” ; _____ 。

将所有 “ 95101 ” 班号改为 “ 95091 ” ; _____ 。

删除学号为 20 的学生记录 ; _____ 。

删除 姓 “ 王 ” 的学生记录 ; _____ 。

答案：

INSERT INTO R VALUES(25, “ 李明 ” , “ 男 ” , 21 , “ 95031 ”)

INSERT INTO R(NO, NAME, CLASS) VALUES(30, “ 郑和 ” , “ 95031 ”)

UPDATE R SETNAME=“ 王华 ” WHERE NO=10

UPDATE R SETCLASS= “ 95091 ” WHERE CLASS=“ 95101 ”

DELETE FROM R WHERE NO=20

DELETE FROM R WHERE NAME LIKE “ 王% ”

第 3 章书面作业

- 1、设学生课程数据库中有三个关系：

学生关系 S (S# , SNAME , AGE , SEX)

学习关系 SC (S# , C# , GRADE)

课程关系 C (C# , CNAME)

其中 S#、C#、SNAME、AGE、SEX、GRADE、CNAME 分别表示学号、课程号、姓名、年龄、性别、成绩和课程名。

用 SQL 语句表达下列操作

(1) 检索选修课程名称为 “ MATHS ” 的学生的学号与姓名

(2) 检索至少学习了课程号为 “ C1 ” 和 “ C2 ” 的学生的学号

(3) 检索年龄在 18 到 20 之间 (含 18 和 20) 的女生的学号、姓名和年龄

(4) 检索平均成绩超过 80 分的学生学号和平均成绩

(5) 检索选修了全部课程的学生姓名

(6) 检索选修了三门课以上的学生的姓名

答案：(1) SELECT SNAME,AGE HAVING AVG(GRADE)>80

FROM S,SC,C

WHERE S.S#=SC.S#

AND C.C#=SC.C#

AND CNAME= ' MATHS'

(2) SELECT S#

FROM SC

WHERE CNO= ' C1 ' AND S#

IN(SELECT S#

FROM SC

WHERE

CNO= ' C2 ')

(3)SELECT S#,SNAME,AGE

FROM S

WHERE AGE BETWEEN 18 AND 20

(4) SELECT S#,AVG(GRADE) ' 平均成绩 '

FROM SC

GROUP BY S#

(5) SELECT SNAME

FROM S

WHERE NOT EXISTS

(SELECT *

FROM C

WHERE NOT EXISTS

(SELECT *

FROM SC

WHERE S#=S.S# AND

C#=C.C#

)

)

(6) SELECT SNAME

FROM S,SC

WHERE S.S#=SC.S#

GROUP BY SNAME

HAVING COUNT(*)>3

2、设学生 -课程数据库中包括三个表：

学生表： Student (Sno , Sname , Sex , Sage , Sdept)

课程表： Course(Cno , Cname , Ccredit)

学生选课表： SC (Sno , Cno , Grade)

其中 Sno、Sname、Sex、Sage、Sdept、Cno、Cname、Ccredit、Grade 分别表示学号、姓名、性别、年龄、所在系名、课程号、课程名、学分和成绩。

试用 SQL 语言完成下列项操作：

- (1) 查询选修课程包括“1042”号学生所学的课程的学生学号
- (2) 创建一个计科系学生信息视图 S_CS_VIEW，包括 Sno 学号、Sname 姓名、Sex 性别；
- (3) 通过上面第 2 题创建的视图修改数据，把王平的名字改为王慧平
- (4) 创建一选修数据库课程信息的视图，视图名称为 datascore_view，包含学号、姓名、成绩。

答案：(1) SELECT DISTINCT SNO	AS
FROM SC SCX	SELECT SNO,SNAME,SEX
WHERE NOT EXISTS	FROM STUDENT
(SELECT *	WHERE Sdept= CS '
FROM SC SCY	(3)UPDATE S_CS_VIEW
WHERE SCY.SNO = '1042'	SET SNAME= '王慧平 '
AND	WHERE SNAME= '王平 '
NOT EXISTS	(4) CREATE VIEW datascore_view
(SELECT *	AS
FROM SC SCZ	SELECT SNO 学号、SNAME 姓名、
WHERE	GRADE 成绩
SCZ.SNO=SCX.SNO AND	FROM STUDENT,SC,COURSE
SCZ.CNO=SCY.CNO)) ;	WHERE STUDENT.SNO=SC.SNO
(2) CREATE VIEW S_CS_VIEW	AND COURSE.CNO=SC.CNO
	AND CNAME= '数据库 '

第 4 章数据库的安全性

一、选择题

- 1、下面哪个 不是数据库系统 必须提供的数据库控制 功能_____。
A. 安全性 B. 可移植性 C. 完整性 D. 并发控制 答案：B
- 2、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. 安全性 B. 完整性 C. 并发控制 D. 恢复 答案：A
- 3、数据库的 _____完整性 _____是指数据的正确性和相容性。
A. 安全性 B. 完整性 C. 并发控制 D. 恢复 答案：B
- 4、在数据系统中，对存取权限的定义 称为_____。
A. 命令 B. 授权 C. 定义 D. 审计 答案：B

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 答案： D

6、下列 SQL 语句中，能够实现“ 收回用户 ZHAO 对学生表 (STUD) 中学号 (XH) 的修改权 ” 这一功能的是 _____

A . REVOKE UPDATE(XH) ON TABLE FROM ZHAO B . REVOKE UPDATE(XH) ON TABLE FROM PUBLIC

C . REVOKE UPDATE(XH) ON STUD FROM ZHAO D . REVOKE UPDATE(XH) ON STUD FROM PUBLIC

答案： C

7、把对关系 SC 的属性 GRADE 的修改权授予用户 ZHAO 的 SQL 语句是 _____

A) GRANT GRADE ON SC TO ZHAO B) GRANT UPDATE ON SC TO ZHAO

C) GRANT UPDATE (GRADE) ON SC TO ZHAO D) GRANT UPDATE ON SC (GRADE)

TO ZHAO 答案： C

8、在 SQL Server 中删除触发器用 ()。

A . ROLLBACK B . DROP C . DEALLOCATE D . DELETE

答案： B

二、填空题

1、保护数据安全性的一般方法是 _____ 设置用户标识和存取权限控制 _____。 答案：设置用户标识和存取权限控制

2、安全性控制 的一般方法有 _____ 和 视图的保护 五级安全措施。答案： 用户标识鉴定
存取控制 审计 数据加密

3、存取权限 包括两方面的内容 ，一个是 _____，另一个是 _____。 答案： 要存取的数据对象
对此数据对象进行操作的类型

4、在数据库系统中 对存取权限的定义称为授权 _____。 答案：授权

5、在 SQL语言中，为了数据库的安全性，设置了对数据的存取进行控制的语句， 对用户授权使用 _____ 语句，收回所授的权限使用 _____ 语句。 答案： GRANT REVOKE

6、DBMS存取控制机制 主要包括两部分： 自主存取控制 ，_强制存取控制 _____。 答案：强制存取控制

7、 当对某一表进行诸如 ()、 ()、 () 这些操作时， SQL Server 就会自动执行触发器所定义的 SQL 语句。

答案： INSERT, DELETE, UPDATE

一、选择题：

1、在数据库系统中， 保证数据及语义正确和有效 的功能是 （ ）

- A.并发控制 B.存取控制 C.安全控制 D.完整性控制

答

案：D

2、关于 主键约束 以下说法 错误的是（ ）

- A. 一个表中只能设置一个主键约束 B.允许空值的字段上不能定义主键约束
C.允许空值的字段上可以定义主键约束 D.、可以将包含多个字段的字段组合设置为主键

答

案：C

3、在表或视图上 执行除了 （ ）以外的语句都可以 激活触发器。

- A.Insert B. Delete C. Update D. Create

答

案：D

4、数据库的 _____是指数据的正确性和相容性。

- A . 安全性 B . 完整性 C . 并发控制 D . 恢复

答案：

B

5、在数据库的表定义中，限制成绩属性列的取值在 0 到 100 的范围内，属于数据的 _____约束。

- A 实体完整性 B、 参照完整性 C、 用户自定义 D、 用户操作

答案：

C

二、填空题

1．数据库的完整性是指数据的 _____和_____。答案： 实体完整性 参照完整性 _____用户定义完整性

2、实体完整性是指在基本表中，主属性不能取空值 _____。 答案：主属性不能取空值

3、参照完整性 是指在基本表中， _____。 答案： 外码可以是空值或者另一个关系主码的有效值

4、为了 保护数据库 的实体完整性 ，当用户程序 对主码进行更新使主码值不惟一 时，DBMS就_____。

答案：拒绝此操作

三、设计题

在学生课程管理数据库中创建一触发器，当向学生选课表插入记录时，检查该记录的学号在学生表中是否存在，检查该记录的课程号在课程表中是否存在，及选课成绩是否在 0 到 100 范围，若有一项为否，则不允许插入。

答案：

```
create trigger stu_ins_tri  
  
on sc  
  
for insert
```

```

as
begin
declare @s# char(6),@c# char(5),@grade int
select @s#=sno,@c#=cno,@grade=score
from inserted
if (@s#not in(select sno from student)) or (@c#not in (select cno from course) )or (@grade
not between 0 and 100)
rollback transaction
else
print ' 成功插入 '
end

```

第 6 章关系数据理论

一、选择题

1、关系规范化中的 删除操作异常 是指_____，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

答案： A D

2、设计性能较优的关系模式称为规范化，规范化主要的理论依据是_____。

A . 关系规范化理论 B . 关系运算理论 C . 关系代数理论 D . 数理逻辑 答案： A

3、规范化过程 主要为 克服数据库逻辑 结构中的 插入异常，删除异常以及冗余度大 _____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 答案： C

4、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 答案： B

5、关系模型中的关系模式至少是_____。

A . 1NF B . 2NF C . 3NF D . BCNF 答案： A

6、在关系 DB中，任何 二元关系模式的最高范式 必定是_____。

A . 1NF B . 2NF C . 3NF D . BCNF 答案： D

7、在关系模式 R 中，若其函数依赖集中所有候选关键字都是决定因素，则 R 最高范式是_____。

A . 2NF B . 3NF C . 4NF D . BCNF 答案： C

8、候选关键字中的属性称为_____。

A . 非主属性 B . 主属性 C . 复合属性 D . 关键属性 答案： B

9、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 答案： B

10、关系模式的候选关键字可以有_____，主关键字有_____。

A . 0 个 B . 1 个 C . 1 个或多个 D . 多个 答案： C

B

11、关系模式的分解不惟一_____。

A . 惟一 B . 不惟一 答案： B

12、根据关系数据库规范化理论，关系数据库中的关系要满足第一范式。下面“部门”关系中，因哪个属性而使它不满足第一范式？_____。

部门(部门号，部门名，部门成员，部门总经理)

A . 部门总经理 B . 部门成员 C . 部门名 D . 部门号 答案： B

二、填空题

1、在关系 A(S, SN, D)和 B(D, CN, NM)中，A 的主键是 S, B 的主键是 D, 则 D 在 S 中称为_____。

答案：外部键

2、对于非规范化的模式，经过_____转变为 1NF, 将 1NF 经过_____转变为 2NF, 将 2NF 经过_____转变为 3NF。

答案： 使属性域变为简单域 消除非主属性对主关键字的部分依赖 消除非主属性对主关键字的传递依赖

3、在关系数据库的规范化理论中，在执行“分解”时，必须遵守规范化原则：_____保持原有的依赖关系和无损连接性_____。 答案：无损连接性

三、概念解释：

1、平凡的函数依赖

在关系模式 R(U)中，对于 U 的子集 X 和 Y,

如果 $X \rightarrow Y$, 但 $Y \subseteq X$, 则称 $X \rightarrow Y$ 是非平凡的函数依赖

2、非平凡的函数依赖

在关系模式 R(U)中，对于 U 的子集 X 和 Y,

若 $X \rightarrow Y$, 但 $Y \not\subseteq X$, 则称 $X \rightarrow Y$ 是平凡的函数依赖

四、综合练习

1、已知学生关系模式

S(Sno , Sname, SD, Sdname, Course , Grade)

其中： Sno学号、 Sname姓名、 SD系名、 Sdname系主任名、 Course 课程、 Grade 成绩。

- (1) 写出关系模式 S的基本函数依赖和主码。
- (2) 原关系模式 S为几范式？为什么？分解成高一级范式，并说明为什么 ？
- (3) 将关系模式分解成 3NF, 并说明为什么 ？

(1) 写出关系模式 S的基本函数依赖和主码。

答： 关系模式 S的基本函数依赖如下：

Sno Sname, SD Sdname, Sno SD, (Sno , Course) Grade

关系模式 S的码为：（ Sno , Course ）。

- (2) 原关系模式 S为几范式？为什么？分解成高一级范式，并说明为什么 ？

答： 原关系模式 S是属于 1NF的，码为 (Sno , Course)，非主属性中的成绩完全依赖于码，而其它非主属性对码的函数依赖为部分函数依赖，所以不属于 2NF。

消除非主属性对码的函数依赖为部分函数依赖，将关系模式分解成 2NF如下：

S1(Sno , Sname, SD, Sdname)

S2(Sno , Course , Grade)

- (3) 将关系模式分解成 3NF, 并说明为什么 ？

答： 将上述关系模式分解成 3NF如下：

关系模式 S1 中存在 Sno SD, SD Sdname, 即非主属性 Sdname传递依赖于 Sno，所以 S1 不是 3NF。 进一步分解如下：

S11(Sno , Sname,SD) S12(SD , Sdname)

分解后的关系模式 S11、 S12满足 3NF。

对关系模式 S2 不存在非主属性对码的传递依赖， 故属于 3NF。 所以，原模式 S(Sno , Sname, SD, Sdname, Course , Grade)按如下分解满足 3NF。

S11(Sno , Sname, SD)

S12(SD, Sdname)

S2(Sno , Course , Grade)

2、 设有如下关系 R

课程名↵	教师名↵	教师地址↵
C1↵	马千里↵	D1↵
C2↵	于得水↵	D1↵
C3↵	余快↵	D2↵
C4↵	于得水↵	D1↵

- (1) 它为第几范式 ？ 为什么？

- (2) 是否存在删除操作异常？若存在，则说明是在什么情况下发生的？
- (3) 将它分解为高级范式，分解后的关系是如何解决分解前可能存在的删除操作异常问题？
- (1) 它为第几范式？为什么？

解: 它是 2NF。 因为 R的候选关键字为“课程名”。 依赖关系：课程名→教师名，教师名→课程名，教师名→教师地址，所以课程名→教师地址。即存在非主属性“教师地址”对候选关键字课程名的传递函数，因此 R不是 3NF。但：因为不存在非主属性对候选关键字的部分函数依赖，所以 R是 2NF。

- (2) 是否存在删除操作异常？若存在，则说明是在什么情况下发生的？

解: 存在。当删除某门课程时会删除不该删除的教师的有关信息。

- (3) 将它分解为高级范式，分解后的关系是如何解决分解前可能存在的删除操作异常问题？

解: 分解为高级范式如图所示。

R1如下: R2 如下:

课程名	教师名
C1	马千里
C2	于得水
C3	余快
C4	于得水

教师名	教师地址
马千里	D1
于得水	D1
余快	D2

分解后，若删除课程数据时，仅对关系 R1操作，教师地址信息在关系 R2中仍然保留，不会丢失教师方面的信息。

- 3、 设某商业集团数据库中有一关系模式 R如下：

R（商店编号，商品编号，数量，部门编号，负责人）

如果规定：（1） 每个商店的每种商品只的在一个部门销售；（2） 每个商店的每个部门只有一个负责人；（3） 每个商店的每种商品只有一个库存数量。

试回答下列问题：（1） 根据上述规定，写出关系模式 R的基本函数依赖；

答: 关系模式 S的基本函数依赖如下：（商店编号，商品编号）→部门编号，（商店编号，部门编号）→负责人，（商店编号，商品编号）→数量

- （2） 找出关系模式 R的候选码；答：关系模式 R的码为：（商店编号，商品编号，部门编号）。

（3） 试问关系模式 R最高已经达到第几范式？为什么？答：原关系模式 R是属于 1NF的，码为（商店编号，商品编号，部门编号），非主属性对码的函数依赖全为部分函数依赖，所以不属于 2NF。

消除非主属性对码的函数依赖为部分函数依赖，将关系模式分解成 2NF如下：

R1(商店编号，商品编号，部门编号，数量)

R2(商店编号，部门编号，负责人)

(4) 如果 R 不属于 3NF, 请将 R 分解成 3NF 模式集。

答: 将 R 分解为

R1(商店编号, 商品编号, 部门编号, 数量)

R2(商店编号, 部门编号, 负责人)

分解后的 R 不存在传递的函数依赖, 所以分解后的 R 已经是第 3NF

第 7 章数据库设计

一、选择题

1、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机中的表示, 它是数据库设计的 ____ 段。

A. 需求分析 B. 概念设计 C. 逻辑设计 D. 物理设计 答案: B

2、在关系数据库设计中, 设计关系模式是 _____ 的任务。

A. 需求分析阶段 B. 概念设计阶段 C. 逻辑设计阶段 D. 物理设计阶段 答

案: C

3、数据库物理设计完成后, 进入数据库实施阶段, 下列各项中不属于实施阶段的工作是 _____。

A. 建立库结构 B. 扩充功能 C. 加载数据 D. 系统调试

答案: B

4、在数据库的概念设计中, 最常用的数据模型是 _____。

A. 形象模型 B. 物理模型 C. 逻辑模型 D. 实体联系模型

答案: D

5、从 E-R 模型关系向关系模型转换时, 一个 M N 联系转换为关系模型时, 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 端实体关键字与 N 端实体关键字组合 D. 重新选取其他属性 答案: C

6、当局部 E-R 图合并成全局 E-R 图时可能出现冲突, 不属于合并冲突的是 _____。

A. 属性冲突 B. 语法冲突 C. 结构冲突 D. 命名冲突

答案: B

7、概念模型独立于 _____。

A. E-R 模型 B. 硬件设备和 DBMS C. 操作系统和 DBMS D. DBMS

答案: B

8、数据流程图 (DFD) 是用于描述结构化方法中 _____ 阶段的工具。

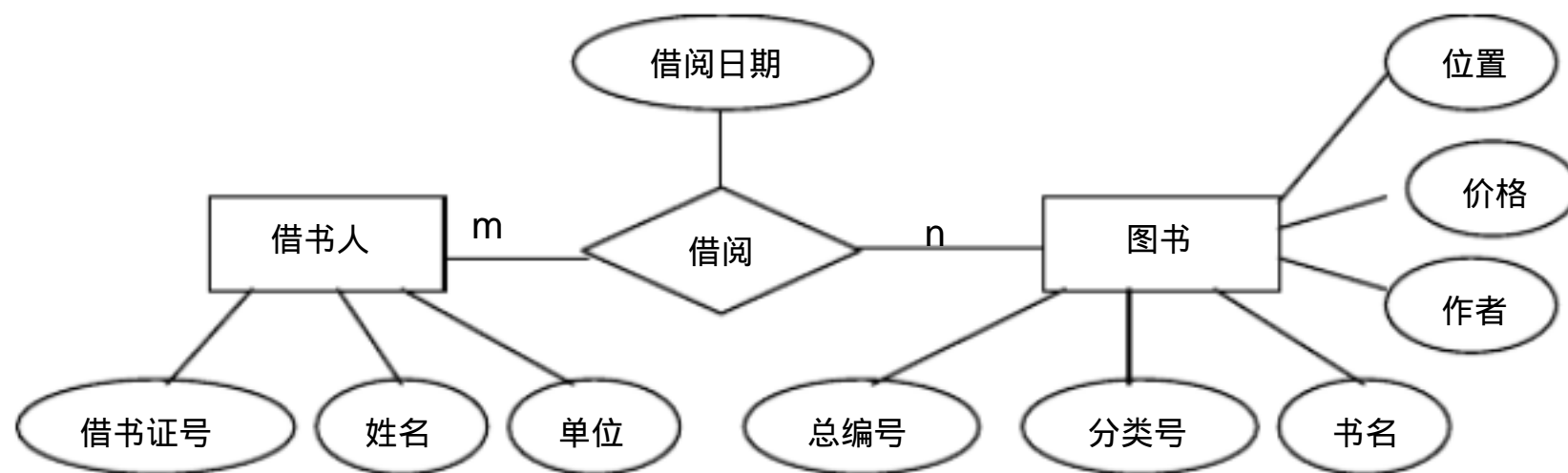
A. 可行性分析 B. 详细设计 C. 需求分析 D. 程序编码

答案: C

9、下图所示的 E-R 图转换成关系模型, 可以转换为 _____ 关系模式。

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

答案：C



二、填空题

1、数据库设计的几个步骤是_____。

答案：需求分析，概念设计，逻辑设计，物理设计，系统实施，系统运行和维护

2、“为哪些表，在哪些字段上，建立什么样的索引”这一设计内容应该属于数据库_____设计阶段。

答案：物理

3、在数据库设计中，把数据需求写成文档，它是各类数据描述的集合，包括数据项、数据结构、数据流、数据存储和数据加工过程等的描述，通常称为_____。

答案：数据字典

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_____、_____和_____三类。

答案：属性冲突 命名冲突 结构冲突

三、应用题

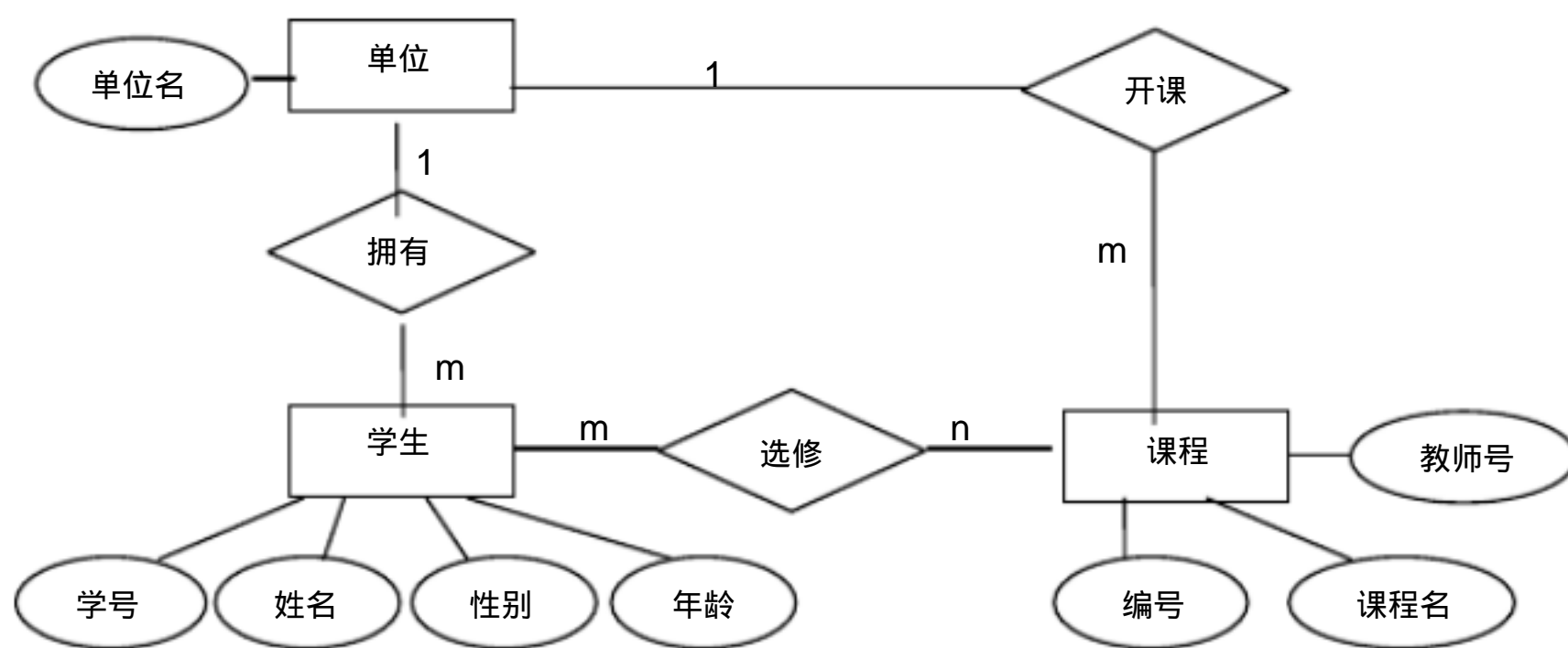
设有如下实体：学生：学号、单位、姓名、性别、年龄、选修课程名 课程：编号、课程名、开课单位、任课教师号 教师：教师号、姓名、性别、职称、讲授课程编号 单位：单位名称、电话、教师号、教师名

上述实体中存在如下联系：

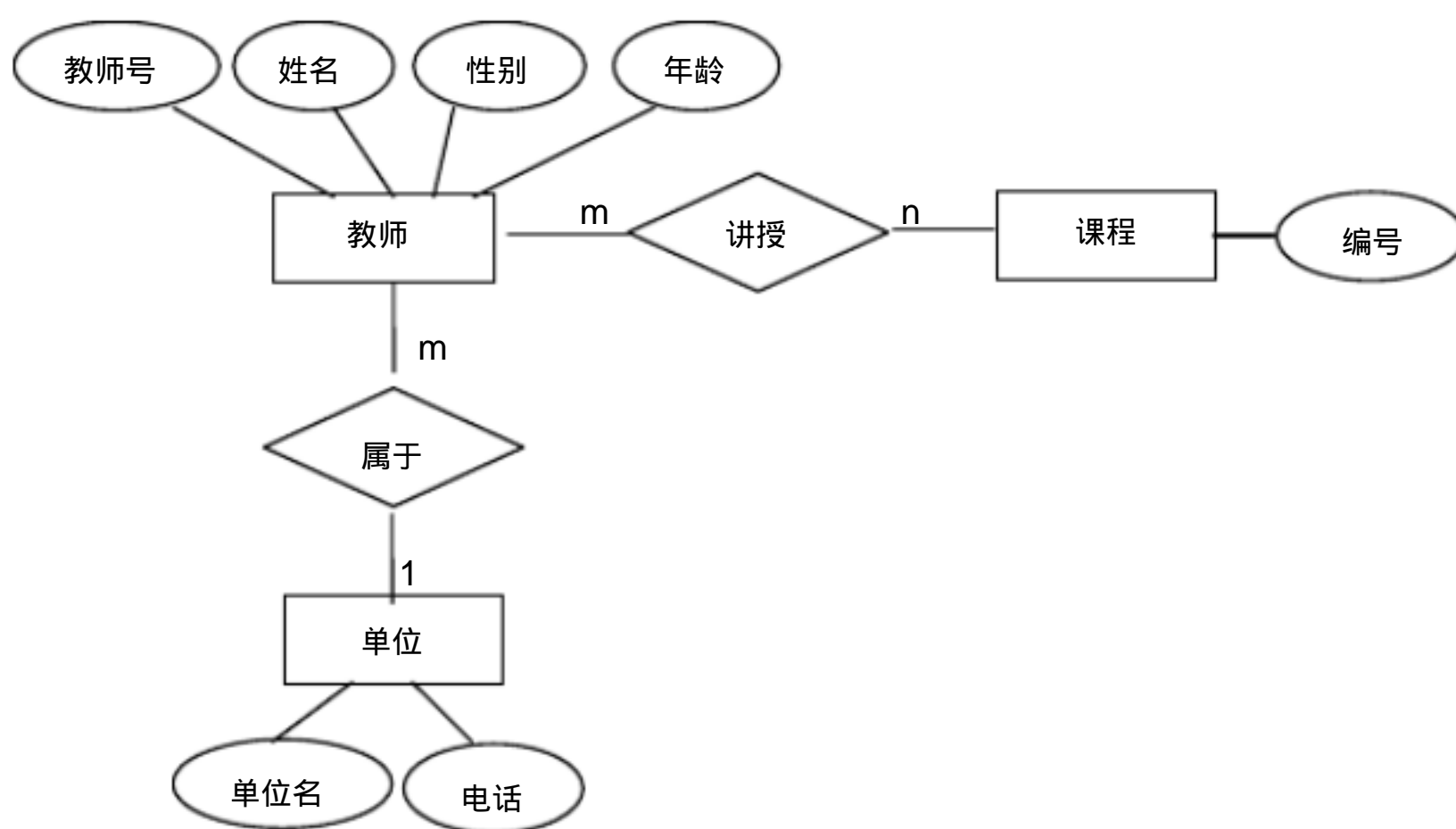
(1) . 一个学生可选修多门课程，一门课程可为多个学生选修； (2) . 一个教师可讲授多门课程，一门课程可为多个教师讲授； (3) . 一个单位可有多个教师，一个教师只能属于一个单位。

试完成如下工作：(1) . 分别设计学生选课和教师任课两个局部信息的结构 E-R 图。(2) . 将上述设计完成的 E-R 图合并成一个全局 E-R 图。(3) . 将该全局 E-R 图转换为等价的关系模型表示的数据库逻辑结构。

解：(1) . 学生选课、教师任课局部 E-R 图如下所示。

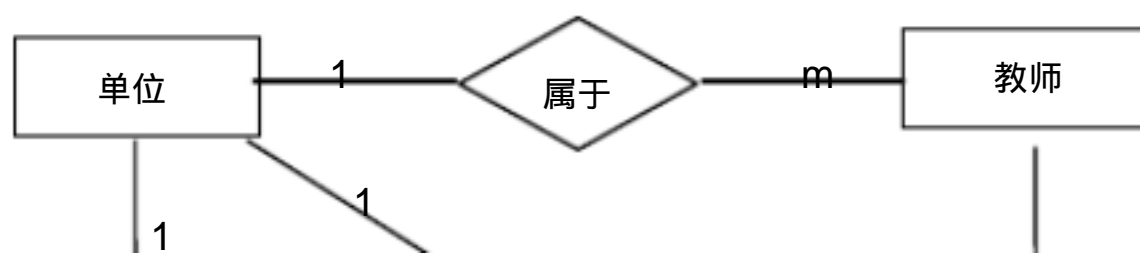


学生选课局部 E-R 图



教师授课局部 E-R 图

(2) . 合并后的全局 E-R 图如下所示。



全局 E-R 图

为避免图形复杂，下面给出各实体属性：

单位：单位名、电话

学生：学号、姓名、性别、年龄

教师：教师号、姓名、性别、职称

课程：编号、课程号

(3) . 该全局 E-R 图转换为等价的关系模型表示的数据库逻辑结构如下：

单位（单位名，电话）

教师（教师号，姓名，性别，职称，单位名）

课程（课程编号，课程名，单位名）

学生（学号，姓名，性别，年龄，单位名）

讲授（教师号，课程编号）

选修（学号，课程编号）

四、简答题

数据库设计一般分为哪几个阶段，每个阶段的主要任务是什么？

解答：（1）数据库设计分为 6 个阶段：需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计、数据库实施、数据库运行和维护。

（2）各阶段任务如下：需求分析：准确了解与分析用户需求（包括数据与处理）。概念结构设计：通过对用户需求进行综合、归纳与抽象，形成一个独立于具体 DBMS 的概念模型。逻辑结构设计：将概念结构转换为某个 DBMS 所支持的数据模型，并对其进行优化。数据库物理设计：为逻辑数据模型选取一个最适合应用环境的物理结构（包括存储结构和存取方法）。数据库实施：设计人员运用 DBMS 提供的数据库语言、工具及宿主语言，根据逻辑设计和物理设计的结果建立数据库，编制与调试应用程序，组织数据入库，并进行试运行。数据库运行和维护：在数据库系统运行过程中对其进行评价、调整与修改。

第 8 章数据库编程

一、选择题

1、修改存储过程 使用的语句是 ()。

A. ALTER PROCEDURE B. DROP PROCEDURE C. INSERT PROCEDURE D. DELETE

PROCEDURE 答案：A

2、创建存储过程 的语句是 ()。

A. ALTER PROCEDURE B. DROP PROCEDURE C. CREATE PROCEDURE D. INSERT

PROCEDURE 答案：C

3、下面 () 组命令，将变量 count 值赋值为 1。

A. DECLARE @count

B. DIM count=1

SELECT @count=1

C. DECLARE count

SELECT count=1

D. DIM @count

SELECT @count=1

答案：A

4 在 SQL Server 中删除存储过程用 ()。

A . ROLLBACK

B. DROP PROC

C. DELALLOCATE

D. DELETE PROC

答案：B

10. 在 SQL Server 编程中,可使用()将多个语句捆绑。

A. { }

B. BEGIN-END

C . ()

D. []

答案：B

二、填空题

1、 在 T-SQL 编程语句中， WHILE结构可以根据条件多次重复执行一条语句或一个语句块，还可以使用 （ ） 和 CONTINUE关键字在循环内部控制 WHILE循环中语句的执行。 答案：BREAK

答案：BREAK

2、 存储过程是存放在 ()上的预先定义并编译好的 T-SQL语句。 答

案：SQL SERVER服务器上

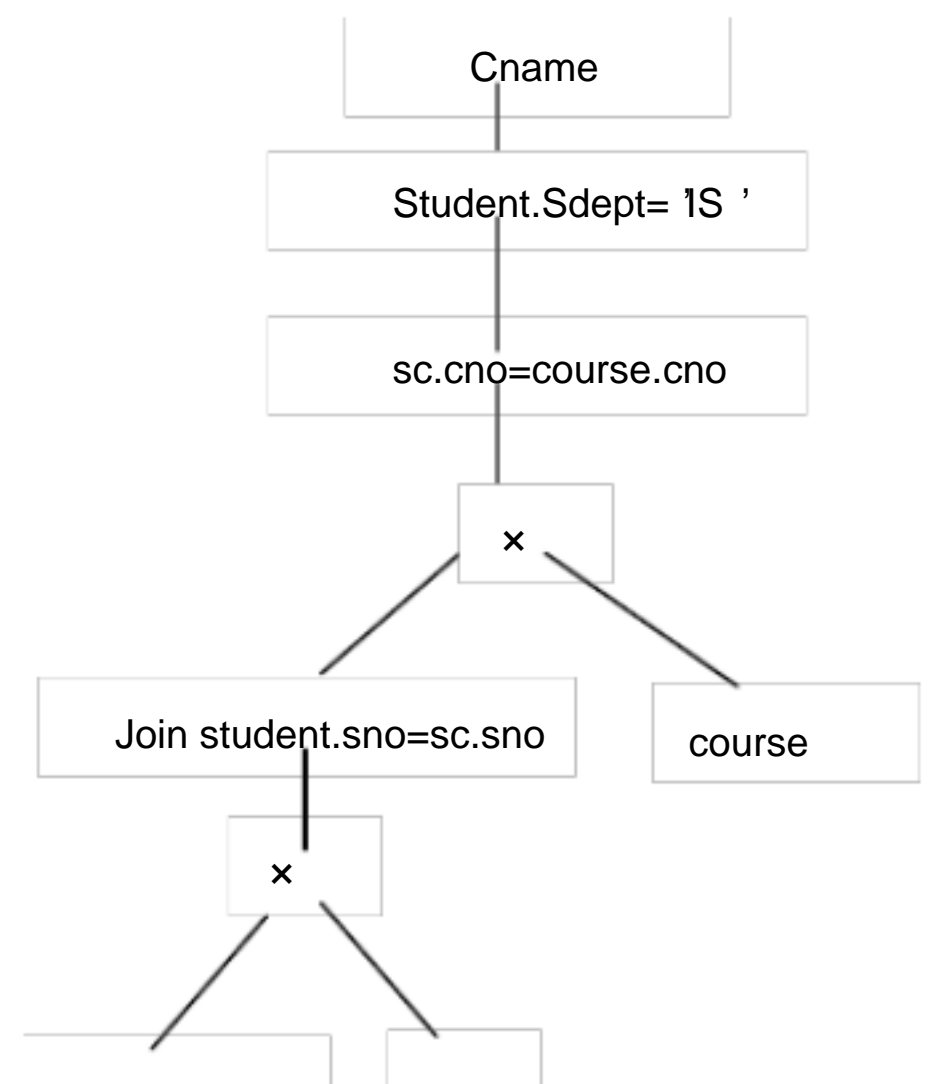
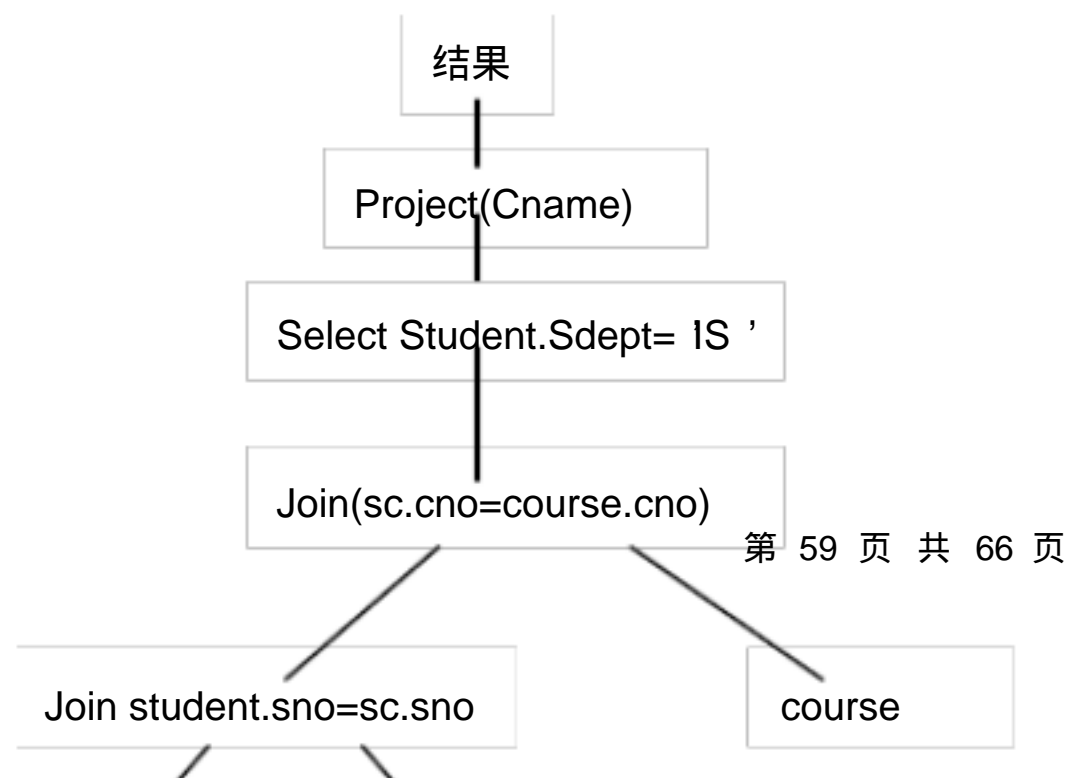
3、游标是系统为用户开设的一个(), 存放 SQL 语句的执行结果

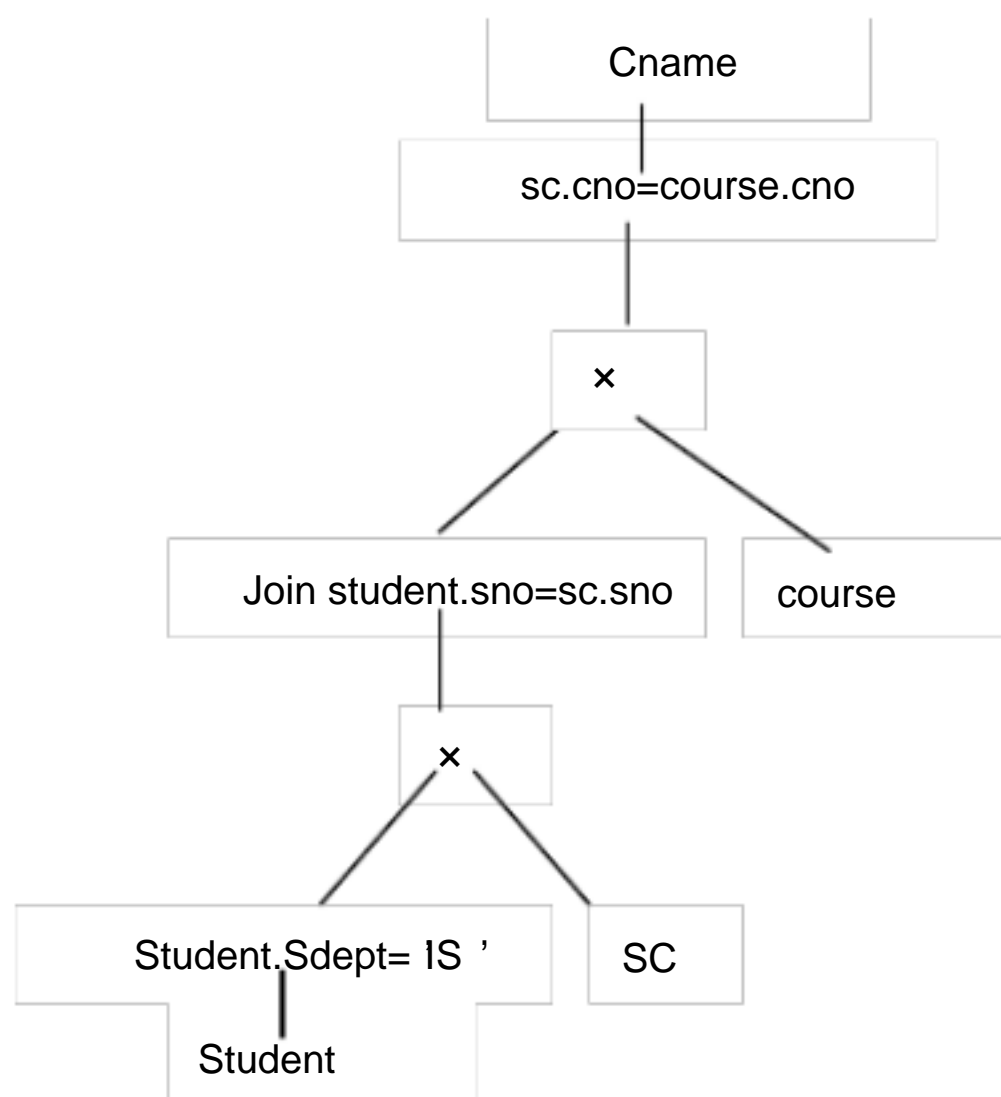
答案：数据缓冲区

第 9 章关系查询处理和查询优化

课后作业： P275, 2 题：

答案：





第 10 章数据库恢复技术

一、 选择题

1、_____是 DBMS 的基本单位，它是用户定义的一组逻辑一致的程序序列。

A . 程序 B . 命令 C . 事务 D . 文件

答案：C

2、事务的原子性是指 _____。

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，对数据库的改变是永久的

C . 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 D . 事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

答案：A

3、事务的一致性是指 _____。

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，对数据库的改变是永久的

C . 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 D . 事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

答案：D

4、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，对数据库的改变是永久的

C . 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 D . 事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

答案：C

5、事务的持续性是指 _____。

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，对数据库的改变是永久的

C . 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 D . 事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

答案：B

6、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

答案：B

7、若系统在运行过程中，由于某种原因，造成系统停止运行，致使事务在执行过程中以非控制方式终止，这时内存中的信息丢失，而存储在外存上的数据未受影响，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

答案：B

8、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

答案：C

9、_____用来记录对数据库中数据进行的每一次更新操作。

- A．后援副本 B．日志文件 C．数据库 D．缓冲区

答案：B

10、用于数据库恢复的重要文件是_____。

- A．数据库文件 B．索引文件 C．日志文件 D．备注文件

答案：C

11、数据库恢复的基础是利用转储的冗余数据。这些转储的冗余数据包括_____。

A．数据字典、应用程序、审计档案、数据库后备副本 B．数据字典、应用程序、日志文件、审计档案

C．日志文件、数据库后备副本 D．数据字典、应用程序、数据库后备副本

答案：C

二、填空题

1、事务是DBMS的基本单位，它是用户定义的一组逻辑一致的程序序列。答案：事务

2、若事务在运行过程中，由于种种原因，使事务未运行到正常终止点之间就被撤消，这种情况就称为事务故障。答案：事务故障

3、数据库恢复是将数据库从错误状态恢复到某一已知的正确状态的功能。答案：错误 某一已知的正确状态

4、数据库系统在运行过程中，可能会发生故障。故障主要有事务故障、系统故障、介质故障和计算机病毒四类。答案：事务故障 系统故障 计算机

病毒

5、数据库系统是利用存储在外存上其他地方的 冗余数据 来重建被破坏的数据库。它主要有两种：后援副本 和 日志文件。

答案： 冗余数据 后援副本 日志文件

三、 简答题

1、什么是事务，事务有哪些特性 ？

答：事务是 DBMS 的基本工作单位，它是用户定义的一组逻辑一致的程序序列。它是一个不可分割的工作单位，其中包含的所有操作，要么都执行，要么都不执行。

事务具有 4 个特性：原子性（ Atomicity ）、一致性（ consistency ）、隔离性（ Isolation ）和持续性（ Durability ）。这 4 个特性也简称为 ACID 特性。

原子性：事务是数据库的逻辑工作单位， 事务中包括的诸操作要么都做， 要么都不做。

一致性：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状态。

隔离性：一个事务的执行不能被其他事务干扰。 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。持续性：持续性也称永久性（ Perfnanence ），指一个事务一旦提交，

它对数据库中数据的改变就应该是永久性的。 接下来的其他操作或故障不

应该对其执行结果有任何影响。

2、事务中的提交和回滚是什么意思 ？

答：事务中的提交（COMMIT）是提交事务的所有操作。 具体说就是将事务中所有对数据库的更新写回到磁盘上的物理数据库中去， 事务正常结束。 事务中的回滚（ROLLBACK）是数据库滚回到事务开始时的状态。 具体地说就是， 在事务运行的过程中发生了某种故障， 事务不能继续执行， 系统将事务中对数据库的所有已完成的更新操作全部撤消，使数据库回滚到事务开始时的状态。

3、为什么要设立日志文件 ？

答：设立日志文件的目的是， 是为了记录对数据库中数据的每一次更新操作。 从而 DBMS 可以根据日志文件进行事务故障的恢复和系统故障的恢复， 并可结合后援

副本进行介质故障的恢复。

第 11 章 并发控制

一、 选择题：

1、 . 设有两个事务 T1、 T2，其并发操作如下所示，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
- 答案：B

T1	T2
读 A=10 A=A-5 写回	读 A=10 A=A-8 写回

2、 设有两个事务 T1、 T2，其并发操作如下所示，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
- 答案：C

T1	T2
读 A=10, B=5 读 A=20, B=5 求和 25 验证错	读 A=10 A=A*2 写回

3、 设有两个事务 T1、 T2，其并发操作如下所示，下列评价正确的是_____。

- 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

答案：D

T1	T2
读 A=100 A=A*2 写回 ROLLBACK 恢复 A=100	读 A=10

4、解决并发操作带来的数据不一致性总是普遍采用_____。

A. 封锁 B. 恢复 C. 存取控制 D. 协商

答案：A

5、若事务 T 对数据 R 已经加 X 锁，则其他事务对数据 R _____。

A. 可以加 S 锁不能加 X 锁 B. 不能加 S 锁可以加 X 锁 C. 可以加 S 锁也可以加 X 锁 D. 不能加任何锁 答案：D

答案：D

6、关于“死锁”，下列说法中正确的是_____。

A. 死锁是操作系统中的问题，数据库操作中不存在 B. 在数据库操作中防止死锁的方法是禁止两个用户同时操作数据库

C. 当两个用户竞争相同资源时不会发生死锁
D. 只有出现并发操作时, 才有可能出现死锁

答案：D

答案：D

7、对并发操作若不加以控制，可能会带来 _____ 问题。

A. 不安全 B. 死锁 C. 死机 D. 不一致

答案：D

8、并发操作会带来哪些数据不一致性_____。

A . 丢失修改、不可重复读、脏读、死锁 B . 不可重复读、脏读、死锁

C . 丢失修改、脏读、死锁 D . 丢失修改、不可重复读、脏读

答案：D

二、 填空题

1、DBMS的基本工作单位是事务，它是用户定义的一组逻辑一致的程序序列；并发控制的主要方法是_____机制。 答案：封锁

答案：封锁

2、有两种基本类型的锁，它们是 共享锁 和 排它锁。

答案： 共享锁 排它锁

三、 简答题

1、叙述数据库中死锁产生的原因和解决死锁的方法。答：死锁产生的原因：封锁可以引起死锁。比如事务 T1 封锁了数据 A，事务 T2 封锁了数据 B。T1 又申请封锁数据 B，但因 B 被 T2 封锁，所以 T1 只能等待。T2 又申请封锁数据 A，但 A 已被 T1 封锁，所以也处于等待状态。这样，T1 和 T2 处于相互等待状态而均不能结束，这就形成了死锁。解决死锁的常用方法有如下三种： (1) 要求每个事务一次就要将它所需要的数据全部加锁。 (2) 预先规定一个封锁顺序，所有的事务都要按这个顺序实行封锁。 (3) 允许死锁发生，当死锁发生时，系统就选择一个处理死锁代价小的事务，将其撤消，释放此事务持有的所有的锁，使其他事务能继续运行下去。

2、基本的封锁类型有几种？试叙述它们的含义。

答：基本的封锁的类型有排它锁（“X”锁）和共享锁（“S”锁）两种。

若事务 T 对数据 A 加上 X 锁，则只允许事务 T 读取和修改数据 A，其他事务都不能再对 A 加任何类型的锁，直到 T 释放 A 上的锁。

若事务 T 对数据 A 加上 S 锁，则其他事务可以再对 A 加 S 锁，而不能加 X 锁，直到 T 释放 A 上的锁。

3、什么是活锁？

如果事务 T1 封锁了数据 R，事务 T2 又请求封锁 R，于是 T2 等待。T2 也请求封锁 R，当 T1 释放了 R 上的封锁之后系统首先批准了 T2 的请求，T2 仍然等待。然后 T2 又请求封锁 R，当 T2 释放了 R 上的封锁之后系统又批准了 T2 的请求 T2 有可能永远等待，这就是活锁的情形。活锁的含义是该等待事务等待时间太长，似乎被锁住了，实际上可能被激活。