《数据库》A卷参考答案及评分标准

一、选择题（每题1分，共20分）

1-5 ADDBC 6-10 CBACD

11-15 DDDDA 16-20 DDDDC

二、填空题（每题1分，共10分）

1. 关系R 2. 基本表或视图

3. X<20 或 X>30 4. 域

5. 两段锁协议 6. 冗余

7. 完整性 8. 排它（写）

9. 系统故障 10. 加密

三、简单应用题（每题3分，共15分）

1. R∩S

A B C

a1 b1 c2

a3 b4 c6

2. R-S

A B C

a2 b3 c7

a1 b2 c3

3. (R∪S)÷T

A

a1

4. R×T

R.A R.B R.C T.B T.C T.D

a1 b1 c2 b1 c2 d4

a2 b3 c7 b1 c2 d4

a3 b4 c6 b1 c2 d4

a1 b2 c3 b1 c2 d4

a1 b1 c2 b2 c1 d1

a2 b3 c7 b2 c1 d1

a3 b4 c6 b2 c1 d1

a1 b2 c3 b2 c1 d1

a1 b1 c2 b2 c3 d2

a2 b3 c7 b2 c3 d2

a3 b4 c6 b2 c3 d2

a1 b2 c3 b2 c3 d2

5. ∏A,DσS.B=T.B(S×T)

A D

a1 d1

a1 d2

a2 d1

a2 d2

a1 d4

四、应用题（每题5分，共25分）

1. （5分）

create table SC(

Sno char(10) not null,

Cno char(10) not null,

Grade int check (Grade >= 0 and Grade =< 100),

primary key (Sno,Cno),

foreign key (Sno) references S(Sno),

foreign key (Cno) references C(Cno)

);

2. （5分）

update SC

set Grade = 0

where ‘CS’ =

(select Sdept

from S

where S.Sno = SC.Sno);

3. （5分）

select Sno,Sname

from S

where Sno in (

select Sno

from SC

where Grade >= 60

group by Sno

having (count(\*) >=3 ));

4. （5分）

create view VSC(Sno, Sname, Cno, Cname, Grade)

as

select S.Sno, Sname, C.Cno, Cname, Grade

from S, C, SC

where S.Sno = SC.Sno and C.Cno = SC.Cno;

grant update

on table S

to U1

with grant option;

5. （5分）

∏Sno,Cno(SC) ÷∏Cno(C) ∏Sno,Sname(S)

四、应用题（15分）

1.（3分）

Fmin = {B→G，CD→A，CE→G，B→D，CDE→B}

2.（3分）

候选码为：（BCE）和（CDE）

3.（3分）

1NF，存在BE→G，说明G对码部分函数依赖，所以为1NF。

4.（3分）

A B C D E G

ABG a a a a

DGE a a a

BCD a a a a a

CEA a a a

该分解为有损连接分解。

5.（3分）

ρ={BDG，ACD，CEG，BCDE}

六、应用题（15分）

1.（6分）

2.（6分）

车队（车队号，车队名）

司机（司机编号，姓名，电话，车队号，聘期）

车辆（牌照号，厂家，出厂日期，车队号）

使用（牌照号，司机编号，使用日期，公里数）

3.（3分）

均为BCNF。

**《数据库》B卷参考答案及评分标准**

1. 选择题（每题1分，共20分）

1-5 BCBCA 6-10 CBBAA 11-15 CBCBA 16-20 DBABD

二、填空题（每题1分，共10分）

1、超码 2、外码 3、可串行化调度 4、物理 5、介质故障 6、模式 7、转储 8、并发操作 9、授权 10、E-R

三、简单应用题（每题3分，共15分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. R∪S   |  |  |  | | --- | --- | --- | | A | B | C | | a1 | b1 | c2 | | a2 | b2 | c3 | | a1 | b2 | c3 | | a1 | b2 | c2 | | a3 | b4 | c6 | | 2. R-S   |  |  |  | | --- | --- | --- | | A | B | C | | a1 | b2 | c3 | | | 3. (R∪S)÷T   |  | | --- | | A | | a1 | |
| 4. ∏A(S)   |  | | --- | | A | | a1 | | a2 | | a3 | | | 5. ∏A,DσS.C=T.C(S×T)   |  |  | | --- | --- | | A | D | | a1 | d4 | | a2 | d2 | | |

四、简单应用题（每题5分，共25分）

1、（5分）

∏S.SnameσS.Sno = SC.Sno∧SC.Grade ≥90（S×SC）

2、（5分）

CREATE VIEW 课程成绩

AS

SELECT Cno, MAX(Grade),MIN(Grade),AVG(Grade)

FROM SC

GROUP BY Cno;

GRANT SELECT ON课程成绩

TO U1;

3、（5分）

INSERT INTO SC VALUES（‘S0009’，‘C003’，78）；

4、（5分）

SELECT Sname

FROM S,C,SC

WHERE S.Sno = SC.Sno and C.Cno = SC.Cno and C.Teacher = ‘王平’；

5、（5分）

DELETE

FROM SC

WHERE ‘CS’ =

(SELECT Sdept

FROM S

WHERE S.Sno = SC.Sno);

五、应用题（15分）

1、（5分）

候选码为（BE）

2、（5分）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| AD | a |  | a | a |  |
| AB | a | a | a | a |  |
| BC |  | a | a | a |  |
| CDE | a |  | a | a | a |
| AE | a |  | a | a | a |

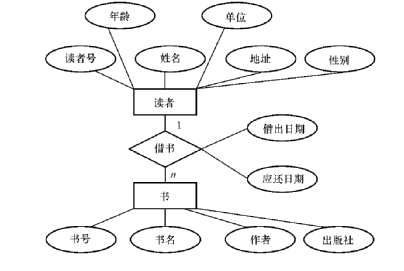
无全a行，所以该分解为有损连接。

3、（5分）

ρ={AC，BD，ABE}

六、应用题（15分）

1、（6分）

****123123123123123123123123123123123123123123123123131231231123123123123123123123123123131231231231231231231231231231231231

123123123123123123123123123123123123123123123123131231231123123123123123123123123123131231231231231231231231231231231231

123123123123123123123123123123123123123123123123131231231123123123123123123123123123131231231231231231231231231231231231

123123123123123123123123123123123123123123123123131231231123123123123123123123123123131231231231231231231231231231231231

123123123123123123123123123123123123123123123123131231231123123123123123123123123123131231231231231231231231231231231231

123123123123123123123123123123123123123123123123131231231123123123123123123123123123131231231231231231231231231231231231

123123123123123123123123123123123123123123123123131231231123123123123123123123123123131231231231231231231231231231231231

123123123123123123123123123123123123123123123123131231231123123123123123123123123123131231231231231231231231231231231231

2、（6分）

读者（读者号，姓名，地址，性别，年龄，单位）

书（书号，书名，作者，出版社，读者号，借出日期，应还日期）

3、（3分）

均为BCNF

**哈尔滨工程大学试卷**

S

1. 问答题（30分，每小题5分）

1．说明什么是数据(Data)和数据库(Database)？

答：数据(Data)是数据库中存储的基本对象，数据库(Database,简称DB)是长期储存在计算机内、有组织的、可共享的大量数据集合

2．说明什么是数据库管理系统(DBMS)和数据库系统(DBS)？

答：数据库管理系统（Database Management System，简称DBMS）是科学地组织和存储数据、高效地获取和维护数据。数据库系统由数据库、数据库管理系统（及其开发工具）、应用系统、数据库管理员（和用户）构成。

3．简述数据管理技术的发展过程？

答：1.人工管理阶段(40年代中--50年代中) 2.文件系统阶段(50年代末--60年代中) 3.数据库系统阶段(60年代末--现在)

4．什么是事务(Transaction), 事务和程序的区别？

答：事务是用户定义的一个数据库操作序列，这些操作要么全做，要么全不做，是一个不可分割的工作单位。事务和程序是两个概念：在关系数据库中，一个事务可以是一条SQL语句，一组SQL语句或整个程序；一个应用程序通常包含多个事务

5．什么是计算机系统安全性？

答：为计算机系统建立和采取的各种安全保护措施，以保护计算机系统中的硬件、软件及数据，防止其因偶然或恶意的原因使系统遭到破坏，数据遭到更改或泄露等。

6．TCSEC/TDI安全级别划分有几个等级，各是什么？

答：四组(division)七个等级， D， C（C1，C2）， B（B1，B2，B3）， A（A1）二、（10分）

画出包括学生、宿舍、档案材料、班级、班主任的ER图，指出实体之间的联系和描述实体的属性，并指出实体的码？

答：其中有下划线的属性为实体的码。（5分）

学生：｛学号，姓名，出生日期，｝

　　 档案材料：｛档案号，......｝

　　 班级：｛班级号，学生人数｝

　　 班主任：｛职工号，姓名，性别，是否为优秀班主任｝

宿舍：｛宿舍编号，地址，人数｝

教室：{教室编号，地址，容量}

（5分）

**n**

1

1

**n**

1

1

**n**

1

**n**

**1**

班主任

班级

教室

宿舍

学生

归档材料

管理

上课

住宿

归档

组成

指导

**1**

**n**

三、（20分）

设有学生课程数据库中包含三个关系：学生关系S、课程关系C、学生选课关系SC，如图所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sno | Sname | Sex | SD | Age |
| 3001  3002  4003  4004  1041  1042 | 王平  张勇  黎明  刘明远  赵国庆  樊建玺 | 女  男  女  男  男  男 | 计算机  计算机  机 械  机 械  通 信  通 信 | 18  19  18  17  17  17 |

S

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sno | Cno | Grade |
| 3001  3001  3001  3002  3002  1042  1042 | 1  2  3  2  3  1  2 | 93  84  84  83  93  84  82 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Cno | Cname | Pcno | Credit |
| 1  2  3  4  5  6  7 | 数据库  数 学  操作系统  数据结构  数字通信  信息系统  程序设计 | 3  4  7  6  1  2 | 3  4  4  3  3  4  2 |

1. 用关系代数检索选修课程名为“数学”的学生号和学生姓名（10分）

C

答：检索选修课程名为“数学”的学生号和学生姓名：

①关系代数表达式为：

Sno,Sname(Cname=’数学’(S SC C))

(2) 用SQL命令查询其它系比计算机系所有学生年龄都要小的学生姓名及年龄。（10分）

答：

**SELECT Sname，Age**

**FROM S**

# WHERE Age<ALL

(SELECT Age

FROM S

WHERE SD=’CS’)

**AND SD<> ‘CS’**

或者：

**SELECT Sname，Age**

**FROM S**

**WHERE Age<**

(SELECT MIN(Age)

FROM S

WHERE SD=‘CS’ )

**AND SD<>‘CS’**

四、（20分）

设有一关系R，具有下列属性：学号(S#)、课程号(C#)、成绩(G)、TN(任课教师姓名)、教师所在系(D)。数据具有如下语义：

* + 一个学生一个学号，一门课程一个课程号
  + 一位学生所修的每门课程都有一个成绩
  + 每门课程只有一位任课教师，一教师可教多门课
  + 教师中没有重名，每位教师只属于一个系

1. 指出关系R中的函数依赖关系？
2. 指出关系R的缺点？
3. 指出关系R的缺点的解决途径和规范化程度？

答：

* 1. 具有的函数依赖：（5分）

F={(S#, C#) →G, C# →TN, TN →D}

* 1. 缺点的产生主要来自关系的结构。该关系中包含三方面数据：成绩，开课教师和所属系。（5分）
  2. 解决途径是将关系进行分解—关系规范化。（10分）

SCG(S#, C#, G)

CTN(C#, TN)

TND(TN, D)

五、（20分）

学生数据库中有三个基本表(关系)：

S(Sno，Sname，Age，Sex，SD)

C(Cno，Cname，Teacher)

SC(Sno，Cno．Grade)

请用SQL语言完成以下操作：

(1)检索选修了‘操作系统’或‘数据库’课程的学号和成绩；

(2)检索选修了“刘平”老师所讲课程的学生的学号、姓名及成绩；

(3)检索所有姓“张”的学生姓名、年龄和所在系；

(4)检索三门课以上学生姓名、年龄和所在系。

答：

(1)检索选修了‘操作系统’或‘数据库’课程的学号和成绩；（5分）

SELECT Sno,Grade;

FROM SC,C;

WHERE SC.Cno=C.Cno AND (C.Cname = '操作系统'OR;

C.Cname = '数据库')

(2)检索选修了“刘平”老师所讲课程的学生的学号、姓名（5分）

SELECT S.Sno,Sname;

FROM S,SC,C;

WHERE S.Sno = SC.Sno AND SC.Cno=C.Cno AND C.Teacher='刘平'

(3)检索所有姓“张”的学生姓名、年龄和所在系；（5分）

SELECT Sname,Age,SD;

FROM S;

WHERe Sname LIKE '张%'

(4)检索三门课以上学生姓名、年龄和所在系。（5分）

SELECT Sname,Age,SD;

FROM S;

WHERE Sno IN;

(SELECT Sno;

FROM SC;

GROUP BY Sno;

HAVING COUNT(\*) >=3)

**哈尔滨工程大学试卷**

1. 简述题（30分，每小题10分）

1．什么是数据(Data),数据库(Database),数据库管理系统(DBMS)和数据库系统(DBS)？

解: 数据是数据库中存储的基本对象，数据库是长期储存在计算机内、有组织的、可共享的大量数据集合(3分）.数据库管理系统是科学地组织和存储数据、高效地获取和维护数据(3分）。数据库系统由数据库、数据库管理系统（及其开发工具）、应用系统、数据库管理员（和用户）构成(4分）。

2．什么是事务(Transaction), 事务的特征? 事务和程序的区别？(10分）

解:

事务(Transaction)是用户定义的一个数据库操作序列，这些操作要么全做，要么全不做，是一个不可分割的工作单位 (3分）

事务和程序是两个概念(4分）

在关系数据库中，一个事务可以是一条SQL语句，一组SQL语句或整个程序一个应用程序通常包含多个事务

原子性（Atomicity）一致性（Consistency）隔离性（Isolation）持续性（Durability ）

3．什么是计算机系统完整性？完整性约束条件作用的对象? (10分）

解: 数据的正确性和相容性,防止不合语义的数据进入数据库(5分）

列：对属性的取值类型、范围、精度等的约束条件(5分）

元组：对元组中各个属性列间的联系的约束

关系：对若干元组间、关系集合上以及关系之间的联系的约束

二、（25分）

学生数据库中有三个基本表(关系)：

S(Sno，Sname，Age，Sex，SD)

C(Cno，Cname，Teacher)

SC(Sno，Cno．Grade)

请用SQL语言完成以下操作：

(1)检索选修课程名为“MS”的学生号和学生姓名；

(2)检索至少选修了课程号为‘C1’和‘C3’的学生号；

(3)检索选修了‘操作系统’或‘数据库’课程的学号和成绩；

(4)检索年龄在18到20之间(含18和20)的女生的学号、姓名及年龄；

(5)检索选修了“刘平”老师所讲课程的学生的学号、姓名及成绩；

解 (1)检索选修课程名为“MS”的学生号和学生姓名；（5分）

SELECT S.Sno，Sname;

FROM S，SC，C;

WHERE S**.**Sno = SC**.**Sno AND SC**.**Cno=C**.**Cno AND C**.**Cname=’MS’

(2)检索至少选修了课程号为‘Cl’和‘C3’的学生号；（5分）

SELECT SNO,CNO ;

FROM SC;

WHERE CNO="C1" OR CNO="c3"

(3)检索选修了‘操作系统’或‘数据库’课程的学号和成绩；（5分）

SELECT Sno,Grade;

FROM SC,C;

WHERE SC.Cno=C.Cno AND (C.Cname = '操作系统'OR; C.Cname = '数据库')

(4)检索年龄在18到20之间(含18和20)的女生的学号、姓名及年龄(范围查询) （5分）

SELECT Sno, Sname, Age;

FROM S;

WHERE Age>=18 AND Age<=20 AND Sex='女'

(5)检索选修了“刘平”老师所讲课程的学生的学号、姓名（5分）

SELECT S.Sno,Sname;

FROM S,SC,C;

WHERE S.Sno = SC.Sno AND SC.Cno=C.Cno AND C.Teacher='刘平'

三、（20分）

设有关系R，S如图所示。

请求出：RUS，RS，R×S，A,C(R)，A>B(R)。

R S

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | C |
| b  d  f | a  f  h | d  g  k |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | C |
| a  b  c  d | b  a  d  f | c  d  e  g |

解：

RUS（4分）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | C |
| a  b  c  d  f | b  a  d  f  h | c  d  e  g  k |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | C |
| b  c | a  d | d  e |

RS（4分）

A,C(R) （4分）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | C |
| b | a | d |

|  |  |
| --- | --- |
| A | C |
| a  b  c  d | c  d  e  g |

A>B(R) （4分）

R ╳ S （4分）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R.A | R.B | R.C | S.A | S.B | S.C |
| a  a  a  b  b  b  c  c  c  d  d  d | b  b  b  a  a  a  d  d  d  f  f  f | c  c  c  d  d  d  e  e  e  g  g  g | b  d  f  b  d  f  b  d  f  b  d  f | a  f  h  a  f  h  a  f  h  a  f  h | d  g  k  d  g  k  d  g  k  d  g  k |

四、（25分）

某学校的教学管理的E—R模型有五个实体：系、教师、学生、项目、课程，画出其E—R图，并将E—R图转换为关系模型。

解（10分）

系

学 生

领导

选修

教 师

课 程

参加

项 目

任课

1

n

n

1

n

n

m

m

m

根据E—R图向关系模型转换的原则，将五个实体转换为关系模式如下，其中码用下划线表示：（5分）

系(系号，系名，主任名)

教师(教师号，教师名，职称)

学生(学号，姓名，年龄，性别)

项目(项目号，名称，负责人)

课程(课程号，课程名，学分)

各实体之间的联系有：教师担任课程的1：n“任课”联系；（5分）

教师参加项目的n：m“参加”联系；

学生选修课程的n：m“选修”联系；

教师、学生与系之间的所属关系的1：n：m“领导”联系。

其中“参：知”联系有一个排名属性，“选修”联系有一个成绩属性。根据ER图向关系模型转换的原则，将相关的联系转换为关系模式如下： （5分）

任课(课程号，教师号)

参加(教师号，项目号，排名)

选修(学号，课程号，成绩)

领导(教师号，学号，系号)

**数据库试卷B答案**

**一、简答题（30分，每小题10分）**

**1．什么是排它锁和共事锁？**

**答：排它锁 若事务T对数据对象A加上X锁，则只允许T读取和修改A，其它事务都不能再对A加任何类型的锁，直到T释放A上的锁。**

**共事锁 若事务T对数据对象A加上S锁，则只允许T读取A，但不能修改A，其它事务只能再对A加S锁，直到T释放A上的S锁。这就保证了其它事务可以读A，但在T释放A上的S锁之前不能对A进行任何修改。**

**2．数据库设计的基本步骤有哪些？：**

**答：按照规范的设计方法，将数据库设计分为六个阶段：**

**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数据库的运行和维护。**

**3．什么是活锁与死锁？**

**答：活锁是指当事务T1封锁了数据R，事务T2请求封锁数据R于是T2等待，当Tl释放了R上的封锁后，系统首先批准了T3请求，于是T2仍等待，当T3释放了R上的封锁后，又批准了T4请求，……使得T2可能永远等待。这种现象就是活锁。**

**死锁是指两个以上的事务分别请求封锁对方已经封锁的数据，导致长期等待而无法继续运行下去的现象叫做死锁。**

**二、设有一个供应商S、零件 P、 工程项目 J、供销情况 SPJ，请建立四个索引。其中，（20分，每小题5分）**

**（1）供应商S按Sno的升序；**

**（2）零件P按Pno的升序；**

**（3）工程项目J按Jno的升序；**

**（4）供销情况SPJ按Sno的升序，按Pno的降序按Jno的升序。**

**解 CREATE UNIQUE INDEX S—SNO ON S(Sno)；**

**CREATE UNIQUE INDEX P—PNO ON P(Pno)；**

**CREATE UNIQUE INDEX J—JNO ON J (Jno)；**

**CREATE UNIQUE INDEX SPJ一NO ON SPJ(Sno ASC，Pno DESC，JNO ASC)；**

三、**供应商数据库中有：供应商、零件、项目、供应四个基本表(关系)。**

**S(Sno，Sname，Status，City)**

**P(Pno，Pname，Color，Weight)**

**J(Jno，Jname，City)**

**SPJ(Sno，Pno，Jno，Qty) （20分，每小题10分）**

**用户有一查询语句：检索使用上海供应商生产的红色零件的工程号。**

**(1)试写出该查询的关系代数表达式；**

**(2)试写出查询优化的关系代数表达式；**

**解 (1)该查询的关系代数表达式为**

**Jno(City=’上海’Color=’红’(S SPJ P))**

**(2)查询优化的关系代数表达式为**

**Jno(Sno(City=’上海’(S)) Sno,Pno,Jno(SPJ) Pno(Color=’红’(P)))**

**四、查询其他系比计算机系某一学生年龄小的学生姓名及年龄。（10分）**

**解**

**SELECT Sname，Age**

**FROM S**

**WHERE Age<ANY**

**(SELECT Age**

**FROM S**

**WHERE SD= ‘CS’)**

**AND SD<>‘CS’**

**五、要求建立“计算机”系学生的视图。（10分）**

**解**

**CREATE VIEW CS\_STUDENT**

**AS SELECT Sno，Sname，Sage，Sex FROM Student WHERE SD＝’CS’**

**六、要求建立一个“供应商”表S(Sno，Sname，Status，City)分别表示：供应商代码、供应商名、供应商状态、供应商所在城市。其中供应商代码不能为空，且值是唯一的，且供应商的名是唯一的。（10分）**

**解**

**CREATE TABLE S (Sno CHAR(3) NOT NULL UNIQUE, Sname CHAR(30)UNIQUE, Status CHAR(8),City CHAR(20))**

数据库原理补考卷（2007-2008第一学期）

一、简答题：（20分，一个小题2分）

1 什么是数据库？

答：是长期存储在计算机内、有组织的可共享的数据集合。

2 什么是数据库管理系统？

答：是操纵和管理数据库的一组软件。具有定义、建立、维护和使用数据库的功能。

3 什么是关系？

答：关系是一张二维表，每个关系有一个关系名。

4 叙述等值连接与自然连接的区别和联系

答：自然连接是除去重复属性的等值连接。自然连接一定是等值连接，反之不一定。等值连接要求相等的属性分量，但不一定是相同的属性，而自然连接必需是相同的属性。等值连接不把相同的属性去掉，而自然连接去掉。

5 举例说明关系参照完整性的含义

答：在学生表student和链接表SC中,sno在学生表student 中是主键，sno在SC中不是主键，但sno的值必须满足或者为空，或者在另一个表中能找到，否则会出现错误。

6 说出关系规范化的目的

答：控制冗余，避免插入异常和删除异常，从而增强数据库结构的稳定性和灵活性。

7数据的安全性指的是什么？

答：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露、更改或破坏。

8数据库的完整性指的是什么？

答：正确性和相容性。

9什么是事物？

答：是数据库管理系统的基本单位，是用户定义的一组逻辑一致的程序序列。要么都执行，要么都不执行。

10并发操作会产生几种不一致情况？用什么办法避免不一致的情况发生？

答：丢失修改，不能重复读和读脏数据。采用封锁机制来进行并发控制 ，避免不一致的情况发生。

二、试用关系代数表示下列查询语句：（20分，每小题5分）

1 检索“程军”老师所授课程的课程号（C#）和课程名(CNAME)

2 检索至少选修“程军”老师所授全部课程的学生姓名（SNAME）

3 检索选修课程包括“程军”老师所授课程之一的学生的学号

4 检索选修课程名为“C语言”的学生的学号（S#）和姓名(SNAME)

S

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| S# | SNAME | AGE | SEX |
| 1 | 李强 | 23 | 男 |
| 2 | 刘丽 | 22 | 女 |
| 3 | 张友 | 22 | 男 |

C

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C# | CNAME | TEACHER |
| k1 | C语言 | 王华 |
| K5 | 数据库原理 | 程军 |
| K8 | 编译原理 | 程军 |

SC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| S# | C# | GRADE |
| 1 | k1 | 83 |
| 2 | k1 | 85 |
| 5 | k1 | 92 |
| 2 | k5 | 90 |
| 5 | k5 | 84 |
| 5 | k8 | 80 |

解：

1 ∏C#,CANME (бTEACHER=’程军’ （C）)

2 ∏SNAME (S (∏S#,C#(SC)÷∏C# (бTEACHER=’程军’（C）)) )

3 ∏S#(SC ∏C#(бTEACHER=’程军’（C）))

4 ∏S#,SNAME (S ∏S#( SC (бCNAME=’C语言’（C）)))

三、（20分，每小题10分）

1已知学生表S和学生选课表SC，其关系模式如下：

S(SNO,SN,SD,PROV)

SC(SNO,CN,GR)

其中，SNO为学号，SN为姓名，SD为系名，PROV为省区，CN为课程名，GR为分数

试用SQL 语言实现下列操作：

（1）查询“信息系”的学生来自哪些省区

（2）按分数降序排序，输出“英语系”学生选修了“计算机”课程的学生姓名和分数

解：

(1) select PROV from S where SD=”信息系”

(2) select SN GR from S,SC where S.SNO=SC.SNO and SD=” 英语系” and CN=”计算机”

order by GR desc

2设有学生表S（SNO,SN）和学生选课表SC(SNO,CNO,CN,G)，试用SQL 语言实现下列操作：

（1）建立一个视图V-SSC(SNO,SN,CNO,CN,G),并按CNO升序排序

（2）从视图V-SSC上查询平均成绩在90分以上的SN,CN和G

解：

(1) create view V-SSC as select SNO,SN,CNO,CN,G from S,SC where S.SNO=SC.SNO

order by CNO

(2) select SN,CN,G from V-SSC group by SNO having AVG(G)>90

四、（20分，每小题10分）

设有一教学管理数据库，其属性为：学号(S#)，课程号(C#)，成绩(G)，任课老师(TN)，教师所在的系(D)。这些数据有下列语义：（20分，每小题10分）

* 学号和课程号分别与其代表的学生和课程一一对应
* 一个学生所修的每门课程都有一个成绩
* 每门课程只有一位任课教师，但每位老师可以有多门课程
* 教师中没有重名，每个教师只属于一个系

（1）试根据上述语义确定函数依赖集

（2）如果用上面所有属性组成一个关系模式，那么该关系模式为何模式？并举例说明在进行增、删操作时的异常现象。

解：

（1）F={(S#,C#)→G,C#→TN,TN→D}

（2）关系模式为1NF，因为该关系模式的候选关键字为(S#,C#)，则非主属性有G，TN和D。又因为F中有C#→TN，所以存在非主属性TN对候选关键字(S#,C#)的部分依赖。

五、（20分，每小题10分）

一个图书借阅管理数据库要求提供下述服务：

* 可随时查询书库中现有书籍的品种、数量与存放的位置，书号是唯一标识。
* 可随时查询书籍的借还情况。包括借书人单位、姓名、借书证号、借还书日期，借书证号具有唯一性。一人可借多本书，一种书可由多人借。
* 一个出版社出版多种书，同一本书只能有一个出版社出版。在数据库中要保存出版社的电报编号，电话，邮编及地址以便向有关书籍的出版社增购有关书籍。

根据以上情况和假设，试做如下设计：

（1）构造满足需求的E-R图

（2）转换为等价的关系模型结构。

解：

（1）满足上述需求的E-R图如下：

**单位**

**姓名**

**借书证号**

**借书人**

**m**

**借书日期**

**出版社名**

**借阅**

**电报编号**

**还书日期**

**n**

**电话**

**l**

**m**

**图书**

**出版社**

**出版**

**数量**

**地址**

**邮编**

**位置**

**书名**

**书号**

（2）转换为等价的关系模型结构如下：

借书人（借书证号，姓名，单位）

图书（书号，书名，数量，位置，出版社名）

出版社（出版社名，电报，电话，邮编，地址）

借阅（借书证号，书号，借书日期，还书日期）