数据库作业：

1. 简述什么是数据库的数据独立性?
2. 什么是数据库管理系统?
3. 根据对现实世界抽象层次的不同，可以抽象哪两种数据模型？各有什么特点？
4. 在层次、网状、关系三种数据模型中，数据之间联系是如何实现的？
5. 等值连接与自然连接有何联系与区别？
6. 设有如图所示的关系R和S，计算：

(1)R1=R-S

R

S

(2)R2＝R∪S

A B C

a b c

b a f

c b d

A B C

b a f

d a d

(3)R3＝R∩S

(4)R4＝R×S

1. 设有如图所示的关系R，S和T，计算：

(1)R1=R∪S

S

R

T

(2)R2＝R-S

(3)R3＝R ▷◁ T

B C

b b

c c

b d

A B

d a

b a

b c

A B

a d

b e

c c

(4)R4=R ▷◁ T

A＜C

(5)R5＝∏A(R)

(6)R6=σA=C(R×T)

1. 设教学数据库中，有两个基本表：

学生表：S（S#，SNAME，AGE，SEX）

学习表：SC（S#，C#，GRADE）

现有一个SQL语句：

SELECT S#

FROM S

WHERE S# NOT IN

（SELECT S#

FROM SC

WHERE C# IN（'C2','C4'））；

试写出与此语句等价的关系代数表达式。

1. 设有关系R（A，B，C）和S（B，C，D），试写出与关系代数表达式

πB，C（σA>D（R ⋈S））等价的SQL语句。

1. 有三个关系：

学生关系S，包括学号SNo、姓名SN、年龄SA、系别SD；

课程关系C，包括课程号CNo、课程名CN、学分CC；

学生选课关系SC，包括SNo、CNo和成绩G。

1)用SQL语言定义上述三个关系（说明主键码和外键码(如果有)

2)对于学生选课关系SC，授予李小兰删除权限以及对SNo和CNo的修改权限；

3)删除学号为"9900205”的学生；

4)从学生选课关系SC中，删除王云(学生关系中可能有重名)的所有选课。

5)用SQL语句查询每个学生的总成绩，输出学号和总成绩，输出时按总成绩排序(升序)，若总成绩相同，再按学号排序(降序)。

1. 图书发行的关系模型如下：

书店S(书店号SNo，书店名SN，地址A)

图书B(书号BNo，书名T，作者N，价格P)

图书馆L(馆号LNo，馆名LN，城市C)

图书发行SBL(SNo，LNo，BNo，发行量Q)

分别用1)关系代数和2)SQL语言表达如下查询：

“上海图书馆”(馆名)收藏图书的书名和出售该书的书店名。

1. 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)。

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

·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，但每位教师可以有多门课程；

·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。

(3)将其分解为具有依赖保持和无损连接的3NF。

1. 某大学实行学分制，学生可根据自己的情况选修课程。每名学生可同时选修多门课程，每门课程可由多位教师讲授；每位教师可讲授多门课程。其不完整的E-R图如下所示。

(1)指出学生与课程的联系类型，完善E-R图。

(2)指出课程与教师的联系类型，完善E-R图。

(3)若每名学生有一位教师指导，每个教师指导多名学生，则学生与教师是何联系？

(4)在原E-R图上补画教师与学生的联系，并完善E-R图。

(5)把该E-R图转换成关系模式

m

n

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选修 |  |  |

|  |
| --- |
| 学生 |

|  |
| --- |
| 课程 |

|  |
| --- |
| 教师 |

n

n

|  |
| --- |
| 讲授 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指导 |  |  |

m

1

1. 某大学教学数据库管理如下数据：

* Dept（系）有属性dno（系编号）和dname（系名）；
* Student（学生）有属性sno（学号）和sname（学生姓名）；
* Course（课程）有属性cno（课程号）、cname（课程名）和teacher（任课教师）；
* 学生选修课程有个grade（成绩）。

如果规定：每个系有若干学生，每个学生只能属于一个系；每个系开设了若干课程，每门课程由一个系开设；每个学生可以选修若干课程，每门课程可以有若干学生选修。

1）试画出E-R图，并在图上注明属性、联系类型、实体标识符；

2）将E-R图转换成关系模型，并说明主键和外键。

成绩

学生姓名

课程名

任课教师

m

n

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选修 |  |  |

|  |
| --- |
| 学生 |

|  |
| --- |
| 课程 |

|  |
| --- |
| 院系 |

学号

课程号

n

n

|  |
| --- |
| 开设 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 属于 |  |  |

1

1

系编号

系名

1. 设某商业集团为仓库存储商品设计了三个基本表：

仓库STORE（S#，SNAME，SADDR），其属性是仓库编号、仓库名称和地址。

存储 SG（S#，G#，QUANTITY），其属性是仓库编号、商品编号和数量。

商品 GOODS（G#，GNAME，PRICE）， 属性是商品编号、商品名称和单价

1）现检索仓库名称为“莘庄”的仓库里存储的商品的编号和名称。试写出相应的关系代数表达式和SELECT语句。

2) 检索存储全部种类商品的仓库的编号及名称。试写出相应的关系代数表达式和SELECT语句。

3) 检索每个仓库存储商品的总价值。试写出相应的SELECT语句。要求显示（S#，SUM\_VALUE），其属性为仓库编号及该库存储商品的总价值。

1. 设数据库中有两个基本表：

职工表 EMP（E#，ENAME，AGE，SALARY，D#），

其属性分别表示职工工号、姓名、年龄、工资和工作部门的编号。

部门表 DEPT（D#，DNAME，MGR#）,

其属性分别表示部门编号、部门名称和部门经理的职工工号。

1. 试指出每个表的主键和外键。并写出每个表创建语句中的外键子句。
2. 写出下列查询的关系代数表达式和SQL语句：

检索每个部门经理的工资，要求显示其部门编号、部门名称、经理工号、经理姓名和经理工资。

3）建一个年龄大于50岁的职工视图，属性为（D#，DNAME，E#，ENAME，AGE，SALARY）。