

## 上海大学 2018~2019 学年冬季学期试卷 (A 卷)

成绩

课程名: 数据库原理 (1) 课程号: 08305014 学分: 4

应试人声明:

我保证遵守《上海大学学生手册》中的《上海大学考场规则》，如有考试违纪、作弊行为，愿意接受《上海大学学生考试违纪、作弊行为界定及处分规定》的纪律处分。

应试人:

应试人学号:

应试人所在院系:

题号	一	二	三	四	五	六
得分						
得分						

## 一、单项选择题 (本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分)

- 下面对关系“键”概念的不正确叙述是 ( )。 3 章, A
  - 一个关系只能有一个候选键。
  - 候选键是指在一个关系中，能够唯一标识每个元组且不含多余属性的属性集。
  - 一个关系模式只能有一个“主键”。
  - 候选键再添加一个属性便可构成一个“超键”。
- 在下面学生实体的属性中，属于多值属性的是 ( )。 6 章, B
  - 学号
  - 电话
  - 家庭地址
  - 生日
- 下列选项中，( ) 不属于 SQL 的数据定义功能的内容。 4 章, D
  - 定义数据库
  - 定义视图
  - 定义索引
  - 定义参照完整性。
- 设有关系 R(A, B, C) 和 S(B, C, D)，下列各自然联接表达式不成立的是 ( ) 3 章, A
  - 自然联接和  $\theta$  联接的结果相同
  - 自然联接和  $\theta$  联接中等值联接的结果相同
  - 自然联接和 F 联接的结果相同
  - 自然联接和  $\theta$  联接、F 联接的结果都不相同
- 3 元 5 个元组的关系与 5 元 20 个元组的关系进行笛卡尔积运算，结果关系是 ( 3 章, A )。
  - 8 元 100 个元组的关系
  - 15 元 100 个元组的关系
  - 8 元 25 个元组的关系
  - 15 元 25 个元组的关系

8. SQL 中，下列涉及空值判断的操作，不正确的是 ( )

- AGE IS NULL
- AGE IS NOT NULL
- AGE = NULL
- NOT (AGE IS NULL)

9. SQL 中谓词 EXISTS 可用来测试一个集合是否 ( )。

- 有重复元组
- 为非空集合
- 有重复列名
- D.

10. ER 模型表达的是 ( ) 的结果。

- 模块设计
- 逻辑设计
- 概念设计
- 物理设计

得分

## 二、是非题 (本大题共 10 小题，每小题

的括号里写“T”，在错误说法前面的括号

- ( ) 1. 数据模型是用来表示数据及数据之间联系的。 2 章
- ( ) 2. 由于索引能提高查询速度，所以对一个表来说：“索引”越多越好。 4 章 F
- ( ) 3. 继承性是通过子类和超类相同的实体标识符实现。
- ( ) 4. 外键的值可以取该域定义中的任意值。 4 章 F
- ( ) 5. 数据库系统中程序只能通过数据库管理系统 (DBMS) 访问数据库。 2 章
- ( ) 6. 两个关系模式 R 与 S，进行并差运算的前提是只需求并或差。 2 章
- ( ) 7. 数据的逻辑独立性是指如果数据库的概念模式要修改，则模式映像做相应的修改，可以使外模式 and 应用程序尽可能保持不变。 2 章
- ( ) 8. 结构化查询语言是一种介于元组关系演算与域关系演算之间的语言，它从纵向、定义和控制四个方面。 3 章 F
- ( ) 9. 若视图的属性来自于聚合函数，则视图是可以更新的。 2 章
- ( ) 10. 在 ER 模型中，任意一个二元联系都可以通过三个二元联系来表达。 2 章

最少可以没人选，则学生的基数是 (1, 8)。

6

3. 关系数据库的关系演算语言是以 \_\_\_\_\_ 为基础的。 2 章

4. 用树型结构表示实体类型及实体间的联系的数据模型称为 \_\_\_\_\_。 2 章

得分

## 四、设计题 (本大题共 7 小题, 每小题 5 分, 共 35 分)

某订餐管理数据库有如下模式:

R	rno	rname	rphone	raddress	rtype	rprice	rtime
	餐馆编号	名称	电话	地址	套餐类型	价格	送货时间
P	pno	pname	paddress	pphone			
	订餐人编号	姓名	地址	电话			
S	sno	sname	sphone	straffic			
	快递员编号	姓名	电话	交通工具			
D	pno	rno	sno	dprice	dtime	drule	
	订餐人编号	餐馆编号	快递员编号	快递费	订餐时间	准时送达否	

假设每个餐馆仅提供一种套餐; 不同的餐馆可以提供相同的套餐 (价格可以不同), 送货时间表示送货需要花费的时间; drule 的值可以为“否”、“是”和空值。

用关系代数表达式实现下列 1—4 小题:

- (1) 查询提供套餐类型为“beef”的餐馆编号、名称、电话、地址和价格。
- (2) 查询没有订过餐馆编号为“1001” 餐馆套餐的订餐人编号、姓名和电话。
- (3) 查询订餐人编号为“13818181818” 的订餐人在餐馆编号为“1001” 餐馆订餐但没有准时送达的餐馆名称、餐馆电话、套餐类型、快递员姓名和电话。

- (1)  $\pi_{rno, rname, rphone, raddress, rprice}(\sigma_{rtype='beef'})$
- (2)  $\pi_{pno, pname, pphone} (P) - \pi_{pno, pname, pphone} (\sigma_{rno=1001})$
- (3)  $\pi_{rname, rphone, rtype, sname, sphone}(\sigma_{pno='13818181818'})$   
否' ( R  $\bowtie$  D  $\bowtie$  S))
- (4)  $\pi_{sno, sname, sphone}(S \bowtie (\pi_{sno, rno} (S \bowtie D))) \div \pi_{rno, rname, rphone, raddress, rprice}(\sigma_{rtype='beef'})$

- (5) 找出有 10 次以上没有准时送达的快递员编号和姓名。

Select distinct s.sno, sname from s,d where s.sno=d.sno and drule='否' and count(\*)>10

- (6) 找出订过所有餐馆的订餐人编号, 姓名。

Select pno,pname from p where not exists (select \* from r where d.pno=p.pno and d.rno=r.rno)

- (7) 将所有热销的套餐价格涨 10% (所谓“热销”是指最近一个月内销量超过 200 份以上)。

Update r set rprice=rprice\*1.1 where rno in (select rno from d where count(\*)>=200)

得分

### 五、分析题（本大题共 3 小题，共 15 分）

对于第四题的数据库，有查询：

```

Select rname, pname,sname,dprice
from r,p,s,d
where r.rno=d.rno and p.pno=d.pno and s.sno=d.sno
and rphone='1234' and rtype='家庭'

```

- 1) (1 分) 该查询的汉语表述。
- 2) (4 分) 画出该查询初始的关系代数表达式的语法树。
- 3) (10 分) 画出优化后的语法树

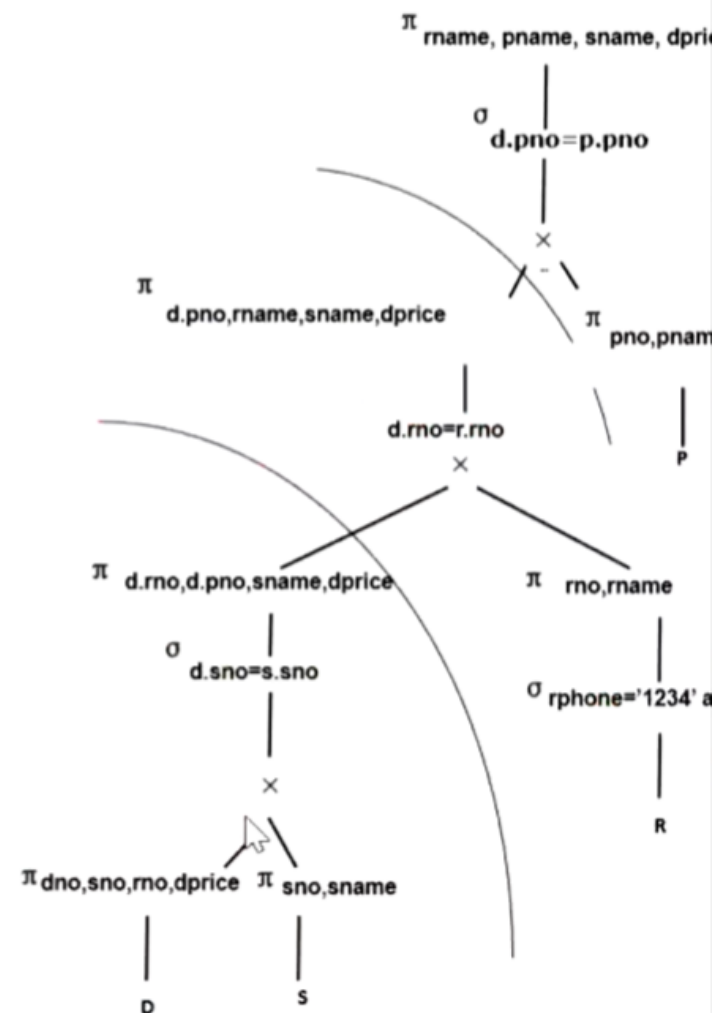
参考答案：

- 1) 查询餐厅电话为“1234”套餐类型为“家庭”的餐馆名称，订餐人姓名，快递员姓名及快递费。

```

      π rname, pname, sname, dprice
      |
      σ
      |
r.rno=d.rno and d.pno=p.pno and d.sno=s.sno
and rphone='1234' and rtype='家庭'

```



得分

## 六、综合题（本题共 3 小题，共 15 分）

某学校数据库需要满足以下要求：存在一个学生 STUDENT 实体，属性有学号 ID、地址 Address、电话 Phone、姓名 Name、性别 Gender；存在一个系 DEPARTMENT 实体，属性有系名 Name、分类 Rank 和位置 Location，每个 DEPARTMENT 可以有多个 Location，每个 Location 有楼号 Building No、街道 Street 和邮政编码 ZIP 属性；还存在课程 COURSE 实体，属性有课程号 Course\_no、Prereqs、课程名 Name；通过课程组的教师号 section\_no 可以将 COURSE 按不同教师分为的不同班级，每个课程班级 Course\_SECTION 都有上课时间 TIME、上课教室 LOCATION 属性，每个 Course\_SECTION 可以有多个 STUDENT 加入，每个 STUDENT 也可以加入多个不同 section\_no 的 Course\_SECTION，并获得对应不同的成绩 Grade。每个 STUDENT 至多可以在一个 DEPARTMENT 主修课业，但每个 DEPARTMENT 可以拥有多个 STUDENT。

问题 1. 根据说明，画出该数据库的 ER 图，并注明属性和联系类型。（7 分）

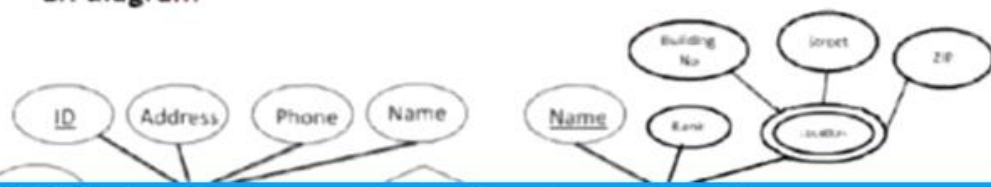
问题 2. 将 ER 图转换成关系模型，并注明主码和外码。（6 分）

问题 3. 用 sql 语句为问题 2 中的 STUDENT 关系模型建表。（2 分）

### 【答案解析】

【问题 1】每个实体（含属性）或联系（含连通词）各 1 分，

ER diagram



【问题 2】每个关系 1 分，其中关系 0.5 分，主码和外码 0.5 分  
 Student (ID, Name, Gender, Address, Phone, DName) 主码: ID  
 Department (DName, Rank) 主码: DName  
 Department\_Location (DName, BuildingNo, Street, ZIP)  
 Course (Course\_no, Name, Prereqs) 主码: Course\_no  
 Course\_Section (Course\_no, Section\_no, Time, Location) 主码: (Course\_no, Section\_no)  
 Enrolled (Course\_no, Section\_no, Grade) 主码: (Course\_no, Section\_no)

【问题 3】  
 create table STUDENT  
 (  
 ID int not null primary key, 1 分  
 Name varchar(50),  
 Gender int ,  
 Address varchar(50) ,  
 Phone varchar(20) ,  
 DName varchar(50) references DEPARTMENT (DNAME) 1 分  
 )

多值属性 Location 会按照弱实体的格式修改

## ER diagram

