

数据库概论作业

胡伟

2019.12.25

第一次作业

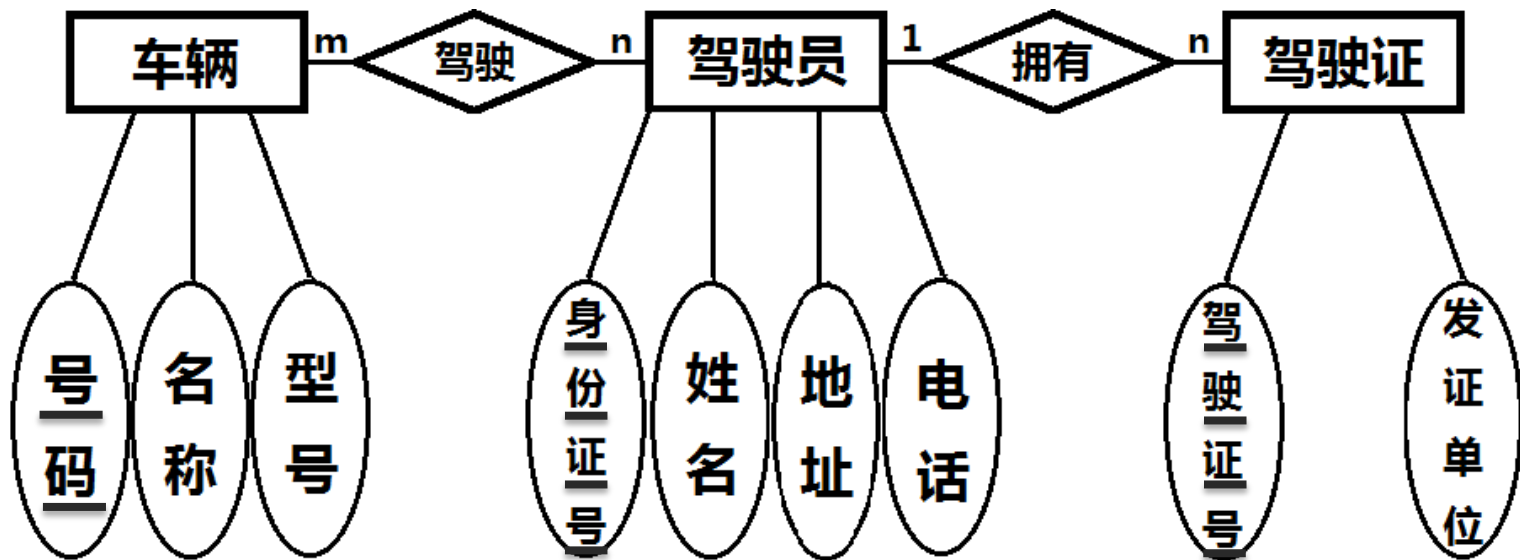


- 设有一车辆管理系统，其中的数据如下。
 - 车辆号码、名称、型号。
 - 驾驶员身份证号、姓名、地址、电话。
 - 驾驶证号、发证单位。
- 其中车辆、驾驶员及驾驶证之间满足如下条件。
 - 一辆车可由多位驾驶员驾驶。
 - 每个驾驶员可以驾驶多辆车。
 - 每个驾驶员可以有多个驾驶证。
 - 每个驾驶证只能供一个驾驶员使用。
- 请设计该数据库的 E-R 图，并给出联系之间的函数关系。

第一次作业



- 常见错误：
 - 未使用下划线标出主键
 - 联系之间的函数关系错误
- 参考答案：



第一次作业



- 在上例中，驾驶员又可分为小车司机与卡车司机，他们均拥有驾驶员的属性，同时小车司机还有属性：驾龄，卡车司机还有属性：所属单位。在增加了上述情况后，请画出车辆管理系统的 EE-R 图。
- 参考答案：
 - 补充继承关系

第二次作业



- 考虑如下关系数据库，主键加了下划线。给出关系代数表达式来表示下列每一个查询：
 - E: employee (person_name, street, city)
 - W: works (person_name, company_name, salary)
 - C: company (company_name, city)
 - M: manages (person_name, manager_name)

第二次作业



1) 找出没有上级经理的员工

$$E \triangleright \triangleleft \prod_{\text{person_name}} (\sigma_{\text{manager_name}=\text{NULL}} M)$$

第二次作业



2) 找出与其经理居住在同一城市同一街道的所有员工姓名

经理: M2: $M \triangleright \triangleleft_{\text{manager_name}=\text{E.person_name}} E$

$\prod_{\text{E.person_name}} (E \triangleright \triangleleft_{\text{E.person_name}=\text{M2.person_name} \wedge \text{E.city}=\text{M2.city} \wedge \text{E.street}=\text{M2.street}} \text{M2})$

第二次作业



3) 找出不在“First Bank Corp.”工作的所有员工的姓名

$$E_{\text{person_name}} - \prod_{\text{person_name}} (\sigma_{\text{company_name}=\text{"First Bank Corp."}} W)$$

第二次作业



4) 找出比“Small Bank Corp.”的所有员工收入都高的所有员工姓名

$$\prod_{\text{person_name}} W - \prod_{W1.\text{person_name}} (\sigma_{W1.\text{salary} < W2.\text{salary} \wedge W2.\text{company_name} = \text{"Small Bank Corp."}} (W1 \times W2))$$

第二次作业



5) 找出管理超过两位员工（含两位）的经理姓名

$$\prod_{M1.manager_name} (\sigma_{M1.manager_name=M2.manager_name \wedge M1.person_name \neq M2.person_name} (M1 \times M2))$$

第二次作业



6) 找出在南京所有公司工作过的员工姓名

$$\prod_{\text{person_name, company_name}} W \div \prod_{\text{company_name}} (\sigma_{\text{city}=\text{"Nanjing"}} C)$$

第三次作业



- 考虑如下关系模式 $R(A, B, C, D, E, F)$ 上的函数依赖集 FD 为：
 - $A \rightarrow BCD$
 - $BC \rightarrow DE$
 - $B \rightarrow D$
 - $D \rightarrow A$

第三次作业



1) 请写出关系模式 R 上的最小函数依赖集?

- $A \rightarrow BC$
- $B \rightarrow DE$ (注意 $BC \rightarrow E$ 应化简为 $B \rightarrow E$)
- $D \rightarrow A$

第三次作业



2) 请给出关系模式 R 的所有候选关键字?

$\{A, F\}$ $\{B, F\}$ $\{D, F\}$

3) 请说明关系模式 R 最高能够满足到第几范式?

第一范式

第三次作业



4) 请将 R 直接分解到满足 3NF，并具有无损连接性和依赖保持性？

- R1 {A, B, C} $A \rightarrow B, A \rightarrow C$
- R2 {B, D, E} $B \rightarrow D, B \rightarrow E$
- R3 {D, A} $D \rightarrow A$
- R4 {F, A} 或 {F, B} 或 {F, D}

第三次作业



- 下面关于“范式”的说法中，正确的有（ A C D ）
 - A. 如果关系 R 能够满足 BCNF，那么 R 一定满足 3NF
 - B. 如果关系 R 能够满足 BCNF，那么 R 一定满足 4NF
 - C. 如果关系 R 的最小函数依赖集为空，那么 R 一定满足 BCNF
 - D. 如果关系 R 的非主属性集为空，那么 R 一定满足 3NF

第四次作业

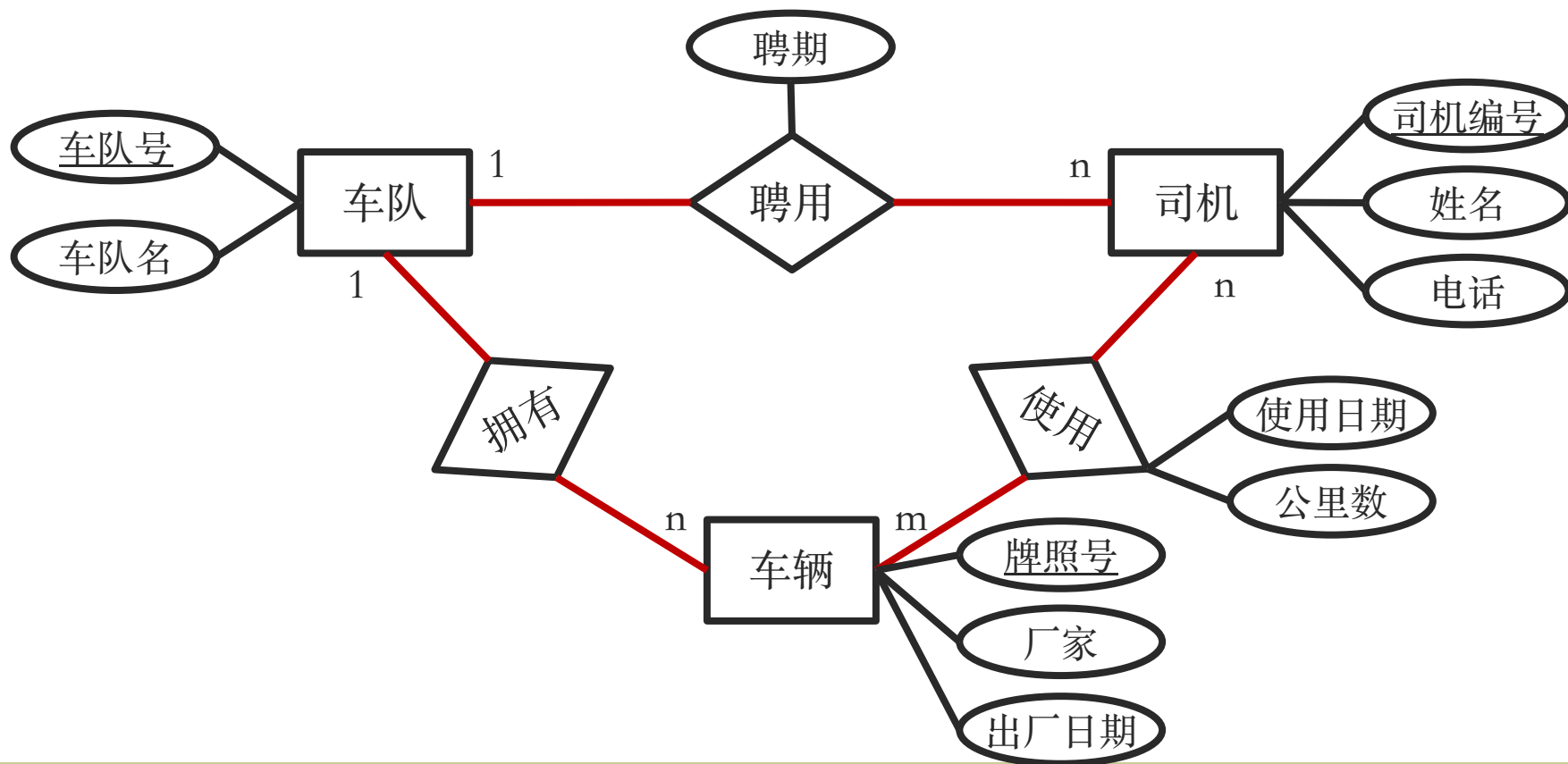


- 设某汽车运输公司数据库中有三个实体集。一是“车队”实体集，属性有车队号、车队名等；二是“车辆”实体集，属性有牌照号、厂家、出厂日期等；三是“司机”实体集，属性有司机编号、姓名、电话等。
- 设车队与司机之间存在“聘用”联系，每个车队可聘用若干司机，但每个司机只能应聘于一个车队，车队聘用司机有个聘期；车队与车辆之间存在“拥有”联系，每个车队可拥有若干车辆，但每辆车只能属于一个车队；司机与车辆之间存在着“使用”联系，司机使用车辆有使用日期和公里数两个属性，每个司机可使用多辆汽车，每辆汽车可被多个司机使用。

第四次作业



1) 试画出 E-R 图，并在图上注明属性、联系类型。



第四次作业



- 2) 请将上述 E-R 模型转换为关系模式。
- 3) 指出转换结果中每个关系模式的候选码。

根据对于全参与和非全参与的理解来构建
