

# 数据库概论作业1~3讲解

胡 伟

2018.11.12

# 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。

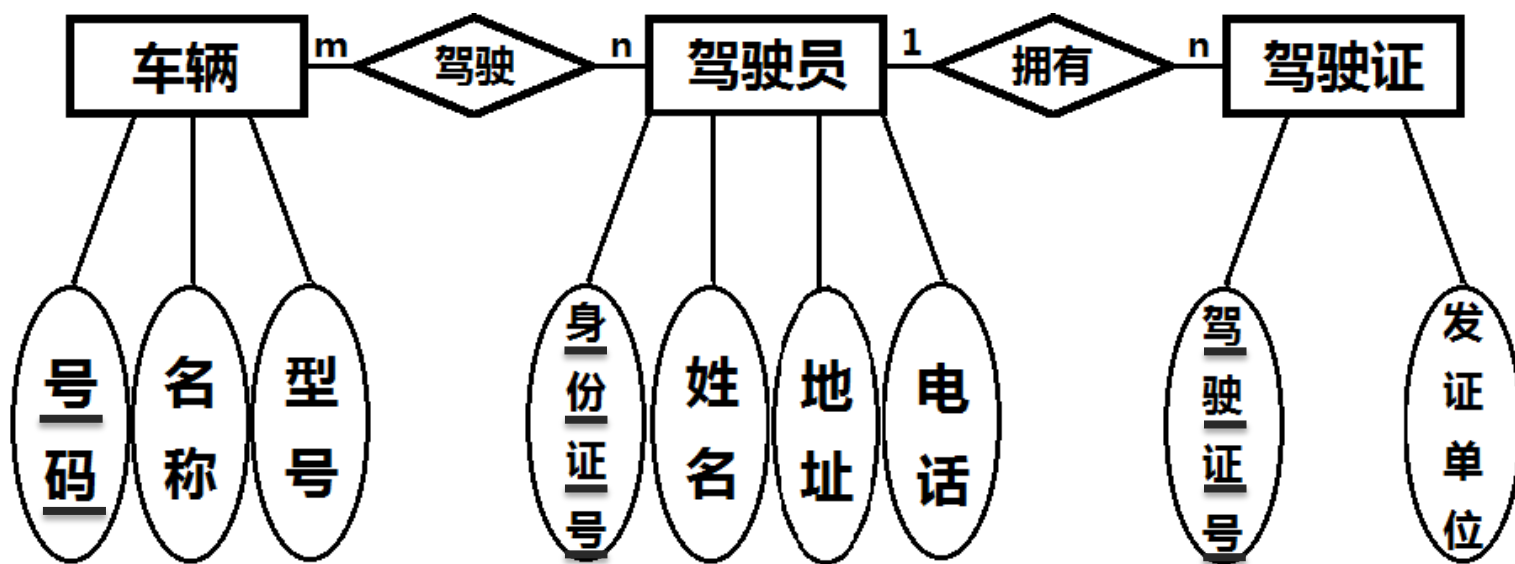
# 第一次作业



## ■ 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:



# 第二次作业



- 设有一个公司产品销售数据库，其关系模式如下。
  - 顾客C ( 编号cid, 姓名cname, 城市city, 折扣discnt )
  - 供应商A ( 编号aid, 名称aname, 城市city )
  - 商品P ( 编号pid, 名称pname, 库存数量quantity, 单价price )
  - 订单O ( 编号oid, 年份year, 月份month, 顾客编号cid, 供应商编号aid, 商品编号pid, 订购数量qty, 销售金额dols )
- 请用关系代数 (Relational Algebra) 表示下述的操作请求。

# 第二次作业



- 顾客C ( 编号cid, 姓名cname, 城市city, 折扣discnt )
- 供应商A ( 编号aid, 名称aname, 城市city )
- 商品P ( 编号pid, 名称pname, 库存数量quantity, 单价price )
- 订单O ( 编号oid, 年份year, 月份month, 顾客编号cid, 供应商编号aid, 商品编号pid, 订购数量qty, 销售金额dols )

## 1. 查询库存数量超过10000件的商品的编号。

- 参考答案:  $\Pi_{pid}(\sigma_{quantity>10000}(P))$
- 常见错误: 很多人将10000写成1000

# 第二次作业



- 顾客C ( 编号cid, 姓名cname, 城市city, 折扣discnt )
- 供应商A ( 编号aid, 名称aname, 城市city )
- 商品P ( 编号pid, 名称pname, 库存数量quantity, 单价price )
- 订单O ( 编号oid, 年份year, 月份month, 顾客编号cid, 供应商编号aid, 商品编号pid, 订购数量qty, 销售金额dols )

2. 查询没有通过 ‘a001’ 号供应商购买过商品的顾客的姓名。

- 参考答案:  $\Pi_{cname} ((\Pi_{cid} C - \Pi_{cid} (\sigma_{aid='a001'}(O))) \bowtie C)$
- 常见错误:
  - 1. 减的时候没有带主键  $\Pi_{cname} (C) - \Pi_{cname} (\sigma_{aid=a001} (C \bowtie O))$
  - 2. 不等号  $\Pi_{cname} \sigma_{aid \neq "a001"} (O \bowtie C)$

## 第二次作业



- 顾客C ( 编号cid, 姓名cname, 城市city, 折扣discnt )
- 供应商A ( 编号aid, 名称aname, 城市city )
- 商品P ( 编号pid, 名称pname, 库存数量quantity, 单价price )
- 订单O ( 编号oid, 年份year, 月份month, 顾客编号cid, 供应商编号aid, 商品编号pid, 订购数量qty, 销售金额dols )

3.查询向 ‘南京’ 市的所有顾客销售过商品的供应商的编号。

- 参考答案:  $\Pi_{aid,cid} (O) \div \Pi_{cid} (\sigma_{city='南京'} (C))$
- 常见错误:  $\Pi_{aid} (O \div \Pi_{cid} (\sigma_{city=南京} (C)))$

## 第二次作业



- 顾客C ( 编号cid, 姓名cname, 城市city, 折扣discnt )
- 供应商A ( 编号aid, 名称aname, 城市city )
- 商品P ( 编号pid, 名称pname, 库存数量quantity, 单价price )
- 订单O ( 编号oid, 年份year, 月份month, 顾客编号cid, 供应商编号aid, 商品编号pid, 订购数量qty, 销售金额dols )

4.在每一种商品的销售记录中，查询其单笔销售金额最高的订单，结果返回商品编号和该商品销售金额最高的订单的订单编号。

- 参考答案：令  $Q = 0$ ,

$$\Pi_{o.oid,o.pid}(O) - \Pi_{o.oid,o.pid}(\sigma_{o.dols < Q.dols \wedge o.pid = Q.pid} (O \times Q))$$

每一种商品非最高价格的订单编号及商品编号



# 第三次作业



- The following is a sequence of undo/redo-log records written by two transactions T and U:

- <START U>
- <U, A, 10, 11>
- <START T>
- <T, B, 20, 21>
- <U, C, 30, 31>
- <T, D, 40, 41>
- <COMMIT T>
- <U, E, 50, 51>
- <COMMIT U>

Describe the action of the recovery manager, including changes to both disk and the log, if there is a crash and the last log record to appear on disk is:

- (a) <START T>
- (b) <COMMIT T>
- (c) <U, E, 50, 51>
- (d) <COMMIT U>

# 第三次作业



## ■ 解题思路：

- 先逆向扫描，Undo未提交事务，向磁盘写回原始值
- 再正向扫描，Redo已提交事务，向磁盘写入修改后的值
- 在日志结尾对于未提交事务添加终止记录<ABORT U>

## ■ 注意应当先执行Undo后执行Redo

- <START U>  
<U, A, 10, 11>  
<START T>  
<T, A, 11, 12>  
<COMMIT T>  
停电崩溃

如果先执行Redo再Undo,  
则A先被写为12，再被写  
为10，与事务T结束后的  
状态不一致，错误！