

第五周周二课堂测试题 参考答案

有网上书店系统的关系模式如下：

会员（账号，密码，姓名，地址，邮箱）

订单（订单号，订购日期，订购总价，发货日期，订购会员账号）

图书（ISBN，书名，作者，出版社，定价，图书类别，折扣，库存数量）

订单详情（订单号，ISBN，订购数量）

1. 请写出以下操作的关系代数表达式

(1) 查找“数据库系统概论”这本书的作者和定价；

$\pi$  作者, 定价 ( $\sigma$  书名='数据库系统概论' (图书))

(2) 查找订购了“数据库系统概论”但是没有订购“OpenGauss 数据库核心技术”这本书的会员的账号和邮箱。

$\pi$  账号, 邮箱 (( $\pi$  订购会员账号 ( $\sigma$  书名='数据库系统概论' (订单详情  $\bowtie$  图书))) - ( $\pi$  订购会员账号 ( $\sigma$  书名='OpenGauss 数据库核心技术' (订单详情  $\bowtie$  图书)))  $\bowtie$  会员)

2. 有以下关系代数表达式，请描述该表达式代表的操作含义（检索功能），并写出对应 sql

(1)  $\pi_{ISBN, 书名}(\sigma_{作者='李勇'}(图书))$

检索图书中作者为'李勇'的图书的 ISBN 和书名。

SQL:

```
SELECT ISBN, 书名
FROM 图书
WHERE 作者='李勇';
```

(2)  $\pi_{姓名}((会员) - \pi_{姓名}((会员 \bowtie_{账号=订购会员账号} 订单)))$

检索没有订购过任何一本图书的会员的姓名。

SQL1:

```
SELECT 姓名
FROM 会员
WHERE 姓名 NOT IN (
    SELECT 姓名
    FROM 会员, 订单
    WHERE 账号=订购会员账号
);
```

SQL2:

```
SELECT 姓名
FROM 会员
EXCEPT
```

```

SELECT 姓名
FROM (
    SELECT 会员.*, 订单.*
    FROM 会员, 订单
    WHERE 账号=订购会员账号
) R;

```

(3)  $\gamma_{出版社, count(*)}$  (图书)

按照出版社分组，计算每个出版社拥有的图书数量。

SQL:

```

SELECT 出版社, COUNT(*)
FROM 图书
GROUP BY 出版社;

```

(4)  $\pi_{书名}(\sigma_{订购数量>1000}(订单详情) \bowtie 图书)$

检索订购数量超过 1000 本的图书的书名。

SQL:

```

SELECT 书名
FROM 订单详情
JOIN 图书
    ON 订单详情.ISBN=图书.ISBN
WHERE 订单详情.订购数量 > 1000;

```

(5)  $\sigma_{c>10}(\gamma_{订购会员账号, count(*) \rightarrow c}(订单))$

检索订单数量大于 10 的会员，并显示其订购会员账号和订单数量。

SQL:

```

SELECT 订购会员账号, COUNT(*) AS c
FROM 订单
GROUP BY 订购会员账号
HAVING c > 10;

```