

Assignment One

1951976 李林飞

2021 年 4 月 6 日

2.13

a. 找出贷款额度超过 10000 美元的所有贷款号。

Solution:

$$\Pi_{loan_number}(\sigma_{amount>10000}(loan))$$

b. 找出所有这样的存款人姓名，他拥有一个存款额大于 6000 美元的账户。

Solution:

$$\Pi_{customer_name}(\sigma_{balance>6000}(account \bowtie deposit))$$

c. 找出所有这样的存款人姓名，他在“Uptown”支行拥有一个存款额大于 6000 美元的账户。

Solution:

$$\Pi_{customer_name}(\sigma_{branch_name='Uptown'\wedge balance>6000}(account \bowtie deposit))$$

3.24

```
with dept_total(dept_name, value) as
    (select dept_name, sum(salary)
     from instructor
     group by dept_name),
dept_total_avg(value) as
    (select avg(value)
     from dept_total)
select dept_name
from dept_total, dept_total_avg
where dept_total, value >= dept_avg.value;
```

不使用 with 结构，重写此查询。

Solution: 该查询的功能为：查出所有工资总额大于所有系平均工资总额的系。

方法 1——在 from 子句中建立 dept_total 临时表

```
select dept_name
from (select dept_name, sum(salary)
     from instructor
     group by dept_name)
as dept_total(dept_name, total_salary)
where dept_total.total_salary >=
    (select avg(total_salary) from dept_total);
```

大部分 SQL 实现支持在 from 子句中嵌套子查询。但需注意，某些 SQL 实现要求对每一个子查询结果关系都给一个名字，即使该名字从不引用；Oracle 允许对子查询结果的关系命名（省略关键字 as），但是不允许对关系中的属性重命名。因此，上述方法在 oracle 中会出现“视图或表不存在”的错误，因为 from 子句中的 dept_total 表创建失败。

此外，计算所有系平均工资总额也可用以下语句：

```
select sum(salary)/count(distinct dept_name)
from instructor
```

方法 2——创建视图代替 with 语句

```
// 创建视图
create view dept_total as
select dept_name, sum(salary) as tot_salary
from instructor
group by dept_name;

// 使用视图
select dept_name
from dept_total
where tot_salary >= (select avg(tot_salary) from dept_total);
```

该方法与 with 子句差不多，在 oracle 中成功运行。

方法 3

```
select distinct dept_name as D
from instructor
where
    (select sum(salary)
     from instructor
     where department = D)
    >=
    (select avg(S)
     from
        (select sum(salary) as S
         from instructor
         group by department))
```

该方法中，前部分子查询根据系计算出每个系的工作总额，后部分子查询根据系分组计算系工资总额平均工资。

4.12

写出一个查询来找到那些没有经理的雇员。注意一个雇员可能只是没有列出其经理，或者可能有 null 经理。使用外连接书写查询，然后不用外连接再重写查询。

Solution:

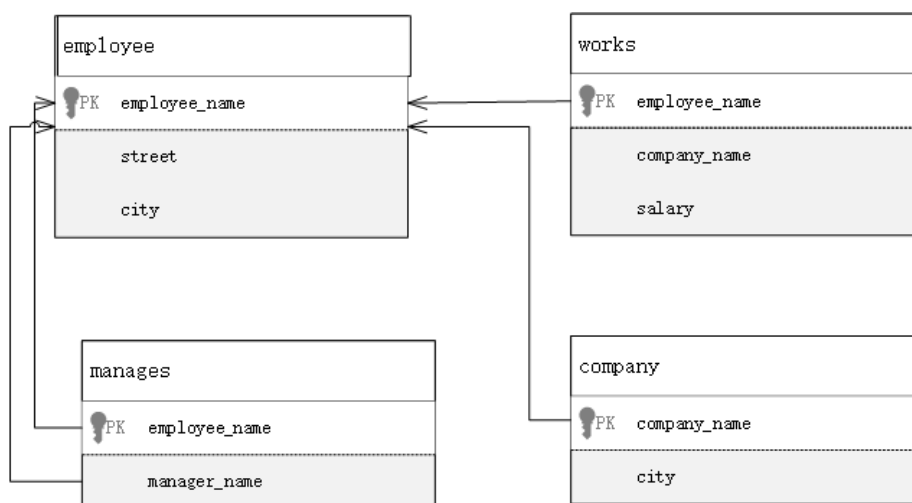


图 1: 雇员数据库模式

外连接

```
select  employee_name
from employee natural left outer join manages
where manager_name is null
```

不用外连接

exist 版本

```
select  employee_name
from employee as E
where not exists
    (select employee_name
     from manages as M
     where E.employee_name = M.employee_name and
           M.manager_name is not null)
```

not in 版本

```
select employee_name
from employee as E
where not in
(select employee_name
from manages as M
where E.employee_name = M.employee_name and
      M.manager_name is not null)
```

except 版本

```
select employee_name
from employee
except
select employee_name
from employee natural join manages
where manager_name is not null
```