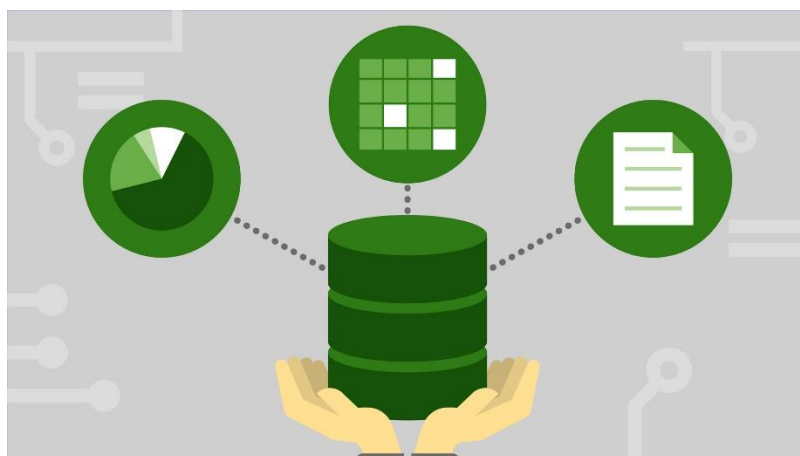


به نام خدا



دانشگاه تهران
پردیس دانشکده‌های فنی
دانشکده برق و کامپیوتر



آزمایشگاه پایگاه داده

دستورکار شماره ۵

شماره دانشجویی

۸۱۰۱۹۶۴۴۳

اردیبهشت ۱۴۰۰

هومان چمنی

گزارش فعالیت‌های انجام شده

گام اول:

در گام اول اقدام به import کردن داده‌ها از لینک داده شده کردم. به این صورت که فایل را از آدرس گیت‌هاب مورد نظر دانلود کرده و مانند دستور کار در یک script کپی کرده و اجرا کردم. نتیجه ذخیره شدن داده‌ها در شمای public پایگاه داده قابل مشاهده است:

Object Name	Size
categories	32K
customer_customer_demo	16K
customer_demographics	16K
customers	64K
employee_territories	24K
employees	32K
order_details	184K
orders	184K
products	24K
region	32K
shippers	24K
suppliers	32K
territories	32K
us_states	24K
Views	
Materialized Views	
Indexes	
Functions	
Sequences	
Data types	
Aggregate functions	

گام دوم - دستورات Sql:

۱:

در این بخش ابتدا با استفاده از دستور inner join دو تا جدول مذکور join شده و بعد نتیجه را مشاهده می‌کنیم.

select r.region_description, t.territory_description from region r inner join territories t on t.region_id = r.region_id

	region_description	territory_description
1	Eastern	New York
2	Eastern	Bedford
3	Eastern	Georgetow
4	Eastern	Boston
5	Eastern	Cambridge
6	Eastern	Braintree
7	Eastern	Providence
8	Eastern	Wilton
9	Eastern	Morristown
10	Eastern	Edison
11	Eastern	Westboro
12	Eastern	New York
13	Eastern	Mellville

```
select
    r.region_description,
    t.territory_description
from
    region r
inner join territories t on
    t.region_id = r.region_id
order by
    r.region_description
```

بخش دوم این قسمت هم که تعداد کارمندان هر منطقه را می‌خواهیم سه تا جدول را باهم ترکیب کرده و طبق ناحیه نیز گروه‌بندی می‌کنیم. همچنین به این علت که هر کارمند می‌تواند چند نقش داشته باشد از `count distinct` استفاده شده است:

Grid	region_description	head_count
1	Eastern	4
2	Western	2
3	Northern	2
4	Southern	1

```

select r.region_description , count(distinct et.employee_id) as "head_count" from r
inner join territories t on
t.region_id = r.region_id
inner join employee_territories et on
et.territory_id = t.territory_id
group by
r.region_id

```

۲:

در این بخش نیز با استفاده از دوتا `join` و گذاشتن شرط روی ناحیه که نام آن Orlando باشد نام کامل هر کارمند را می‌یابیم:

Grid	first_name	last_name
1	Janet	Leverling

```

select e.first_name, e.last_name
from
territories t
inner join employee_territories et on
et.territory_id = t.territory_id
inner join employees e on
e.employee_id = et.employee_id
where
t.territory_description = 'Orlando'

```

۳:

در این بخش نیز با استفاده از شرط ساده روی فیلد کشور هر مشتری می‌توان نتیجه را دریافت کرد:

Grid	non-USA customers
1	78

```

select count(*) as "non-USA customers"
from
customers c
where
c.country != 'USA'

```

:۴

در این بخش تمام محصولاتی را که شرایط مورد نظر را دارند انتخاب کرده و در آخر نیز مرتب سازی صعودی می کنیم. نتیجه و خروجی نیز در شکل زیر کد قابل مشاهده می باشد.

--- 4

```
create view emergency as
select *
from products p2
where p2.reorder_level > p2.units_in_stock
order by p2.units_in_stock asc;

select * from emergency;
```

select from emergency

	product_id	product_name	supplier_id	category_id	quantity_per_unit	unit_price	units_in_stock
1	31	Gorgonzola Telino	14	4	12 - 100 g pkgs	12.5	0
2	21	Sir Rodney's Scones	8	3	24 pkgs. x 4 pieces	10	3
3	74	Longlife Tofu	4	7	5 kg pkg.	10	4
4	66	Louisiana Hot Spiced Okra	2	2	24 - 8 oz jars	17	4
5	45	Rogede sild	21	8	1k pkg.	9.5	5
6	68	Scottish Longbreads	8	3	10 boxes x 8 pieces	12.5	6
7	32	Mascarpone Fabioli	14	4	24 - 200 g pkgs.	32	9
8	30	Nord-Ost Matjeshering	13	8	10 - 200 g glasses	25.88999939	10
9	49	Maxilaku	23	3	24 - 50 g pkgs.	20	10
10	37	Gravad lax	17	8	12 - 500 g pkgs.	26	11
11	3	Aniseed Syrup	1	2	12 - 550 ml bottles	10	13
12	48	Chocolade	22	3	10 pkgs.	12.75	15
13	70	Outback Lager	7	1	24 - 355 ml bottles	15	15
14	2	Chang	1	1	24 - 12 oz bottles	19	17
15	43	Ipoh Coffee	20	1	16 - 500 g tins	46	17
16	56	Gnocchi di nonna Alice	26	5	24 - 250 g pkgs.	38	21
17	64	Wimmers gute Semmelknö	12	5	20 bags x 4 pieces	33.25	22
18	11	Queso Cabrales	5	4	1 kg pkg.	21	22

:۵

در این بخش یک سفارش در نظر گرفته شده و برای خروجی هم تعداد سفارش و مقدار تخفیف در نظر گرفته شده است:

```
select sum(od.unit_price*od.quantity*(1-od.discount))
from order_details od
where od.order_id = '10252'
```

	sum
1	3,597.9001445159

۶:

در این بخش پس از join کردن جداول مربوط بازه زمانی ماه ۸ ام در نظر گرفته شده و موارد نیز طبق آیدی هر محصول گروه بندی شده اند و نتایج هم طبق مجموع تعداد فروش کلی هر محصول مرتب شده و صرفا بالاترین ردیف به عنوان خروجی داده شده است - بیشترین سفارش را هم این در نظر گرفته ایم که جمع تعداد سفارش داده شده به ازای هر سفارشی که مربوط به هر محصول می باشد را حساب کرده و سپس بعد از رنک بندی اولین رنک را برمی گردانیم:

product_id	product_name	sum
35	Steeleye Stout	104

```

select p.product_id, p.product_name, sum(od.quantity) from orders o
inner join order_details od on
o.order_id = od.order_id
inner join products p on
p.product_id = od.product_id
where
o.order_date between '1996-08-01' and '1996-08-31'
group by
p.product_id
order by
sum(od.quantity) desc
limit 1

```

۷:

در این بخش پس از join کردن سفارش با جزییات سفارش کشورهایی که آمریکا نیستند را انتخاب کرده و گروه بندی می کنیم. در آخر نیز جمع حجم سفارشات مربوط به هر گروه (یا همان هر کشور) را در کنار نام کشور خروجی می دهیم:

ship_country	sum
Argentina	339
Spain	718
Switzerland	1,275
Italy	822
Venezuela	2,936
Belgium	1,392
Norway	161
Sweden	2,235
France	3,254
Mexico	1,025

```

select ord.ship_country, sum(od.quantity) from orders ord
inner join order_details od on
ord.order_id = od.order_id
where
ord.ship_country != 'USA'
group by
ord.ship_country

```

:۸

در این بخش اطلاعات مربوط به سفارشات و جزییات سفارشات و همچنین هر محصول باهم ترکیب شده و سپس فیلتر کشور آلمان اعمال شده و گروه‌بندی هم طبق آیدی هر کتگوری که یکتا می‌باشد انجام شده است.

select c.category_name , sum(ord.quantity) from categories c inner join products p on p.category_id = c.category_id inner join order_details ord on ord.product_id = p.product_id inner join orders o on o.order_id = ord.order_id where o.ship_country = 'Germany' group by c.category_id

	category_name	sum
1	Seafood	1,399
2	Produce	488
3	Beverages	1,691
4	Grains/Cereals	800
5	Condiments	869
6	Dairy Products	1,800
7	Meat/Poultry	569
8	Confections	1,597

:۹

در این بخش با استفاده از متد isnull که مشخص می‌کند فیلد مورد نظر وجود دارد یا خیر مشتریان را فیلتر می‌کنیم:

select * from customers c where c.fax isnull

	customer_id	contact_title	address	city	region	postal_code	country	phone	fax
1	ANTON	Owner	Mataderos 2312	México D.F.	[NULL]	05023	Mexico	(5) 555-3932	[NULL]
2	BSBEV	Sales Representative	Fauntleroy Circus	London	[NULL]	EC2 5NT	UK	(171) 555-1212	[NULL]
3	CHOPS	Owner	Hauptstr. 29	Bern	[NULL]	3012	Switzerland	0452-076545	[NULL]
4	COMMI	Sales Associate	Av. dos Lusíadas, 23	Sao Paulo	SP	05432-043	Brazil	(11) 555-7647	[NULL]
5	FAMIA	Marketing Assistant	Rua Orós, 92	Sao Paulo	SP	05442-030	Brazil	(11) 555-9857	[NULL]
6	FOLKO	Owner	Åkergatan 24	Bräcke	[NULL]	S-844 67	Sweden	0695-34 67 21	[NULL]
7	GODOS	Sales Manager	C/ Romero, 33	Sevilla	[NULL]	41101	Spain	(95) 555 82 82	[NULL]
8	GOURL	Sales Associate	Av. Brasil, 442	Campinas	SP	04876-786	Brazil	(11) 555-9482	[NULL]
9	GREAL	Marketing Manager	2732 Baker Blvd.	Eugene	OR	97403	USA	(503) 555-7555	[NULL]
10	ISLAT	Marketing Manager	Garden House Crowther Way	Cowes	Isle of Wight	PO31 7PJ	UK	(198) 555-8888	[NULL]

:۱۰

در این بخش یک join روی کارمندان و سفارشات انجام شده و با استفاده از Extract تنها نتایجی که مختص به سال ۱۹۹۷ هستند در نظر گرفته شده اند و بعد گروه‌بندی طبق آیدی کارمندان کرده و نتایج مرتب‌شده را به صورت سه عنصر اول خروجی داده‌ایم:

```

--- 10
select e.employee_id, e.first_name, e.last_name, e.birth_date
from
    employees e
inner join orders o on
    e.employee_id = o.employee_id
where
    1997 = extract(year from o.order_date)
group by
    e.employee_id
order by
    count(*) desc
limit 3

```

employees 1

select e.employee_id, e.first_name, e.last_name, e.birth_date

	employee_id	first_name	last_name	birth_date
1	4	Margaret	Peacock	1937-09-19
2	3	Janet	Leverling	1963-08-30
3	1	Nancy	Davolio	1948-12-08

:۱۱

در این بخش از intersection دو کووری استفاده می شود که هر دو ساختار مشابه داشته و روی هر کدام هم distinct استفاده شده است تا نتایج تکراری نداشته باشیم.

```

select distinct s.* from shippers s inner join orders o on o.ship_via = s.shipper_id

```

	shipper_id	company_name	phone
1	1	Speedy Express	(503) 555-9831
2	3	Federal Shipping	(503) 555-9931
3	2	United Package	(503) 555-3199

```

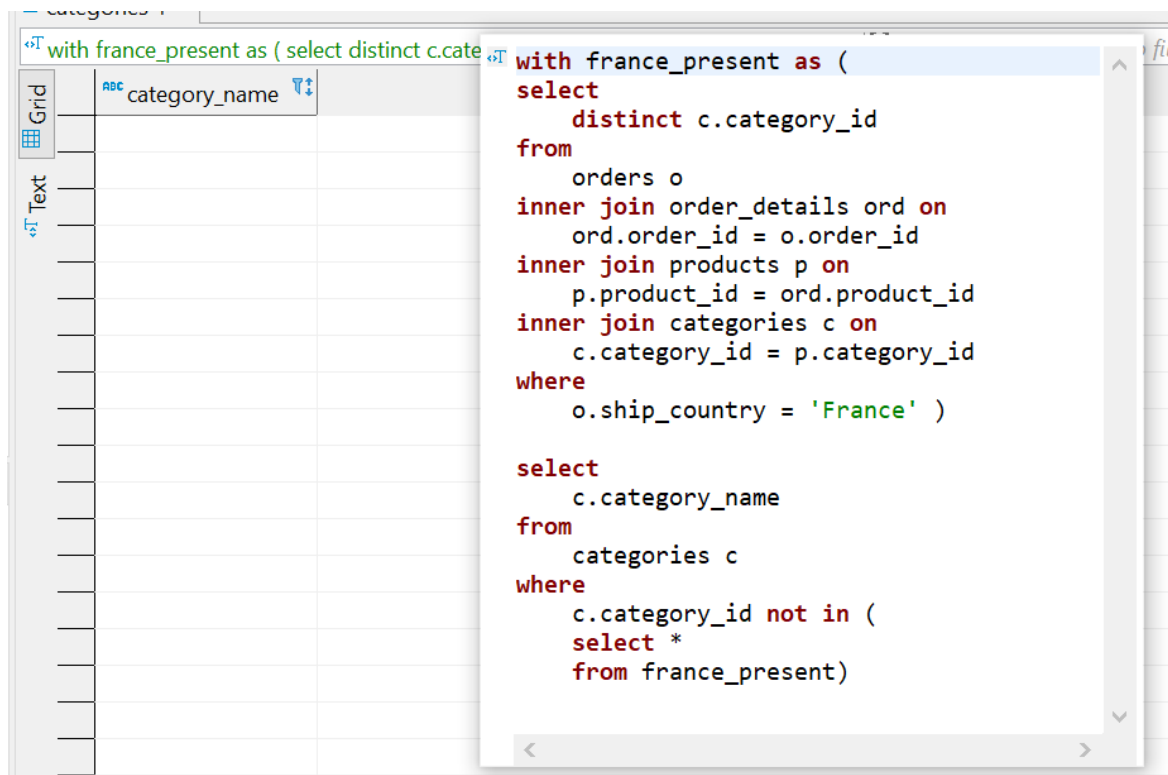
select distinct s.*
from
    shippers s
inner join orders o on
    o.ship_via = s.shipper_id
where
    o.ship_country = 'Germany'
intersect

select distinct s.*
from
    shippers s
inner join orders o on
    o.ship_via = s.shipper_id
where
    o.ship_country = 'France'

```

:۱۲

در این بخش در ابتدا کتگوری‌هایی که در فرانسه حاضر هستند را از طریق join کردن سفارشات و جزئیات سفارش و محصول و کتگوری مشخص کردیم (از distinct هم استفاده کردیم که صرفاً هر دسته‌بندی یا حاضر باشد یا نباشد) و در ادامه کووری زدیم که تمام کتگوری‌هایی که آیدی آنان در لیست بالا موجود نیستند را برگرداند.



:۱۳

در ابتدا یک view ساخته شد که به ازای هر کارمند سن کنونی وی را با مقایسه فیلد سن و now برمیگرداند:

```
create view age_of_emp as
select e.*, extract(year
from
    age(now(), e.birth_date)) as "age"
from
    employees e ;

select employee_id, age from age_of_emp ;
```


سپس از view فوق استفاده شد تا میانگین سن هر منطقه محاسبه شود. همان‌طور که مشاهده می‌شود یک سری join منطقی وجود دارد تا بتوانیم کارمندان را در کنار ناحیه‌ها داشته باشیم و از تابع avg نیز برای محاسبه میانگین سن کارمندی که در هر یک از ناحیه‌های مشخص شده با groupby استفاده شده است. اعداد نهایی هم صرفاً به صورت عدد در نظر گرفته شده‌اند و تبدیل به ماه و روز و این موارد نشده‌اند:

region_description	total average
1 Eastern	70.4210526316
2 Western	59
3 Northern	57.9090909091
4 Southern	57

```

select
  r2.region_description, datee."total average"
from
  (
    with info as (
      select *
      from age_of_emp
    )
    select
      r.region_id , (avg(information.age)) as "total average"
    from
      employee_territories et
    inner join (
      select *
      from info
    ) as information on
      et.employee_id = information.employee_id

    inner join territories t on
      t.territory_id = et.territory_id
    inner join region r on
      r.region_id = t.region_id
    group by
      r.region_id
  ) as datee
inner join region r2 on
  datee.region_id = r2.region_id

```

مشکلات و توضیحات تکمیلی

مشکلی در این تمرین وجود نداشت و موارد به راحتی انجام شدند.

آنچه آموختم

۱- روان تر شدن در زدن کووری های SQL

۲- مرور مفاهیم پایه و اولیه کار با SQL