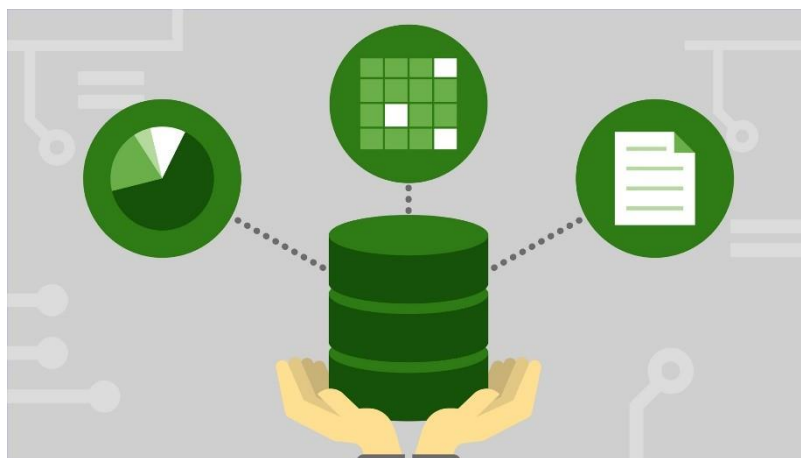


به نام خدا



دانشگاه تهران
پردیس دانشکده‌های فنی
دانشکده برق و کامپیوتر



آزمایشگاه پایگاه داده

دستور کار شماره ۴

نام و نام خانوادگی

معین شیردل ۸۱۰۱۹۷۵۳۵

مهرماه ۱۴۰۰

بخش ۱: نواحی مختلف هر منطقه

	123 region_id ↑↓	ABC region_description ↑↓	ABC territory_id ↑↓	ABC territory_description ↑↓
1	1	Eastern	01581	Westboro
2	1	Eastern	01730	Bedford
3	1	Eastern	01833	Georgetow
4	1	Eastern	02116	Boston
5	1	Eastern	02139	Cambridge
6	1	Eastern	02184	Braintree
7	1	Eastern	02903	Providence
8	3	Northern	03049	Hollis
9	3	Northern	03801	Portsmouth
10	1	Eastern	06897	Wilton
11	1	Eastern	07960	Morristown
12	1	Eastern	08837	Edison
13	1	Eastern	10019	New York
14	1	Eastern	10038	New York
15	1	Eastern	11747	Mellville
16	1	Eastern	14450	Fairport

در این قسمت با یک جوین داخلی روی جداول territory و region به پاسخ مورد نظر رسیدیم.

بخش ۲: تعداد کارمندان هر منطقه

	ABC region_description ↑↓	123 employee_count ↑↓
1	Eastern	19
2	Northern	11
3	Western	15
4	Southern	4

در این قسمت با یک جوین داخلی روی territory و region (روی region_id) و employee_territories (روی territory_id) و گروه‌بندی روی region به پاسخ می‌رسیم.

بخش ۳: مجموع هزینه هر سفارش

	123 order_id ↑↓	123 sum ↑↓
1	10,248	439.9999980927
2	10,249	1,863.4000644684
3	10,250	1,552.6000234127
4	10,251	654.059985579
5	10,252	3,597.9001445159
6	10,253	1,444.7999839783
7	10,254	556.6200096774
8	10,255	2,400.4000700655

با جوین خارجی چپ (که همه order ها را داشته‌باشیم) orders و order_Details و گروه‌بندی روی شماره سفارش و محاسبه مجموع مقدار حاصل ضرب تعداد کالا در قیمت واحد آن در discount-1 به مقدار مجموع هزینه سفارش می‌رسیم.

بخش ۴: پرسفارش ترین کالاها

	product_id	total_order_count
1	60	1,577
2	59	1,496
3	31	1,397
4	56	1,263
5	16	1,158
6	75	1,155
7	24	1,125
8	40	1,103
9	62	1,083
10	2	1,057

با گروه‌بندی روی product_id در جدول orderDetails و مرتب سازی روی تعداد به پاسخ می‌رسیم.

بخش ۵: کالای بدون فروش

----- Part 5 -----

```
select od.product_id
from products p left outer join order_details od on p.product_id = od.product_id
where od.quantity is null or od.quantity = 0;
```

در این قسمت با یک جوین خارجی روی جداول products و orderDetails، اگر کالایی در هیچ سفارشی موجود نباشد مقدار quantity آن null خواهد بود. اما هیچ کالایی با چنین شرطی موجود نیست و پاسخ منفی است و تمام کالاها حداقل یک بار فروش رفته‌اند.

بخش ۶: گزارش محصولات

	product_id	product_name	orders_count
1	1	Chai	38
2	2	Chang	44
3	3	Aniseed Syrup	12
4	4	Chef Anton's Cajun Seasoning	20
5	5	Chef Anton's Gumbo Mix	10
6	6	Grandma's Boysenberry Spread	12
7	7	Uncle Bob's Organic Dried Pears	29

در این قسمت یک جوین خارجی مانند قسمت قبل (جوین چپ در حالیکه product جدول سمت چپ باشد) انجام شد و بر اساس نام و آیدی محصول گروه‌بندی انجام گرفت و در هر گروه، تعداد مجزای order_id ها محاسبه شد.

بخش ۷: بیشترین مجموع سفارش ثبت شده توسط کارمندان فروشگاه

```

----- Part 7 -----
with order_total_cost as (
  select o.order_id, o.employee_id, SUM((1 - od.discount) * od.unit_price * od.quantity) as total_cost
  from orders o left outer join order_details od
    on o.order_id = od.order_id
  where date_part('year', o.order_date) = 1998
  group by o.order_id, o.employee_id
)
select e.first_name, e.last_name, SUM(otc.total_cost) as total_handled_orders_cost
from order_total_cost otc inner join employees e on e.employee_id = otc.employee_id
group by otc.employee_id, e.first_name, e.last_name
order by total_handled_orders_cost desc

```

employees 1 x

with order_total_cost as (select o.order_id, o.e... Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	first_name	last_name	total_handled_orders_cost
1	Janet	Leverling	76,562.7272418055

در این قسمت ابتدا جدولی با نام `order_total_cost` ساخته شد که در آن، آیدی سفارشات ثبت شده در سال ۱۹۹۸ به همراه کارمند ثبت کننده آن و مجموع هزینه آن سفارش مشخص بود. در مرحله بعدی، این جدول روی آیدی کارمندان گروه بندی شد و مجموع سفارشات ثبت شده توسط هر کارمند محاسبه شد که نتیجه در تصویر قابل مشاهده است.

بخش ۸: زمان ارسال سفارشات

	order_date	shipped_date	order_id	shipping_quality_tag
1	1996-07-04	1996-07-16	10,248	bad
2	1996-07-05	1996-07-10	10,249	bad
3	1996-07-08	1996-07-12	10,250	bad
4	1996-07-08	1996-07-15	10,251	bad
5	1996-07-09	1996-07-11	10,252	good
6	1996-07-10	1996-07-16	10,253	bad
7	1996-07-11	1996-07-23	10,254	bad
8	1996-07-12	1996-07-15	10,255	bad
9	1996-07-15	1996-07-17	10,256	good

در این قسمت به کمک دستور `case/when` یک ستون جدید نشان دهنده کیفیت زمانی ارسال سفارش تعیین شد. به دلیل اینکه برخی از سفارشات هنوز ارسال نشده بودند و `shipped_date` آنها در جداول مقدار `null` داشت که آن‌ها فیلتر شدند.

بخش ۹: دستور with recursive

Part 9

```

WITH RECURSIVE reporting AS (
  select e.employee_id as employee_id,
         concat(e.first_name, e.last_name) as employee_name,
         e.reports_to as manager_id
  from employees e
  union
  select e2.employee_id,
         concat(e2.first_name, e2.last_name) as employee_name,
         e2.reports_to as manager_id
  from employees e2 inner join reporting r on r.employee_id = e2.reports_to
)
select * from reporting;

```

Results 1 ×

WITH RECURSIVE reporting AS (select e.empl Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	123 employee_id	ABC employee_name	123 manager_id
1	1	NancyDavolio	2
2	2	AndrewFuller	[NULL]
3	3	JanetLeverling	2
4	4	MargaretPeacock	2
5	5	StevenBuchanan	2
6	6	MichaelSuyama	5
7	7	RobertKing	5
8	8	LauraCallahan	2
9	9	AnneDodsworth	5

به طور کلی دستور with recursive برای تولید یک جدول به صورت بازگشتی و دائماً union کردن مراحل قبلی با هم است. در این جدول، به طور بازگشتی، درخت و سلسله مراتب گزارش دادن به بالادستی ها در این فروشگاه به کمک مقادیر reports_to به دست آمده است.

بخش ۱۰: تفسیر کد و میزان فروش سالانه

قطعه کد داده شده، تمام سفارشات ارسال شده بین تاریخ ۱۹۹۶/۱۲/۲۴ و ۱۹۹۷/۹/۳۰ را بر اساس تاریخ ارسال مرتب سازی می کند و برای هر سفارش مجموع هزینه بدون تخفیف آن به همراه تاریخ و سال ارسالش را گزارش می دهد.

پس از تغییر کوئری:

```
----- Part 10 -----
select date_part('year', o.shipped_date) as shipped_year, sum(b.sub_total)
from orders o inner join (
  select distinct order_id,
    sum(od.unit_price * od.quantity) as sub_total
  from order_details od
  group by od.order_id
) b on o.order_id = b.order_id
where o.shipped_date is not null
group by shipped_year
order by shipped_year;
```

Results 1 x

select date_part('year', o.shipped_date) as ship Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	shipped_year	sum
1	1,996	210,112.3011622429
2	1,997	649,038.8097105026
3	1,998	467,863.7197151184

طبق تغییراتی که داده شد، بر اساس سال ارسال داده ها دسته بندی شدند و مجموع subtotal آنها (هزینه سفارشات بدون احتساب تخفیف) محاسبه شد که حاصل در تصویر قابل مشاهده است.

بخش ۱۱: کالاهای کمتر از حد سفارش دوباره

	product_name	units_in_stock	reorder_level
1	Gorgonzola Telino	0	20
2	Sir Rodney's Scones	3	5
3	Longlife Tofu	4	5
4	Louisiana Hot Spiced Okra	4	20
5	Rogede sild	5	15
6	Scottish Longbreads	6	15
7	Mascarpone Fagioli	8	25

در این قسمت به کمک دستور create view یک view ساخته شد که کالاهای مورد نظر را نمایش دهد.

بخش ۱۲: دسته بندی های بدون ارسال به فرانسه

	category_id	category_name	description
1	2	Condiments	Sweet and savory sauces, relishes, spreads, and seasonings
2	4	Dairy Products	Cheeses
3	6	Meat/Poultry	Prepared meats
4	8	Seafood	Seaweed and fish

۴ دسته‌بندی موجود در جواب، دسته‌بندی‌هایی بودند که کالاهایشان با هیچکدام از سفارشات ارسال‌شده به فرانسه مچ نمی‌شدند.

بخش ۱۴: کالاهای کمتر از حد سفارش دوباره

	ABC product_name	123 units_in_stock	123 reorder_level
1	Gorgonzola Telino	0	20
2	Sir Rodney's Scones	3	5
3	Longlife Tofu	4	5
4	Louisiana Hot Spiced Okra	4	20
5	Rogede sild	5	15
6	Scottish Longbreads	6	15
7	Mascarpone Fagioli	0	25

با استفاده از فیلتر fax is null تعداد ۲۲ مشتری یافت شد که شماره fax آن‌ها موجود نبود.

بخش ۱۵: میانگین سن کارمندان

	123 region_id	123 age_average
1	1	70.5789473684
2	3	57.9090909091
3	2	60
4	4	58

در این قسمت به کمک دستور create view یک view ساخته شد که سن هر کارمند در آن مشخص بود. سپس با جویین زدن این view با جداول territory و region و گروه‌بندی روی region ها میانگین سنی کارمندان هرکدام به‌دست آمد.

فایل کدهای سوالات و بخش‌های مختلف نیز ضمیمه شده‌است.