

## فاز اول پروژه پایگاه داده



استاد درس: دکتر شهریاری

پاییز 1404 – دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر



نکاتی در مورد این تمرین نیاز به توجه و دقق دوستان دارد.

1- هرگونه کپی کردن باعث عدم تعلق نمره به تمامی افراد مشارکت کننده در آن می‌شود.

2- به عنوان جواب دو فایل آپلود کنید (زیپ آپلود نکنید)

a. یک فایل sql شامل تمام پاسخ‌ها. فایل دقیقاً به صورت زیر نام‌گذاری شود:  
phase1\_Name\_LastName\_StudentNumber.sql

قبل از هر پاسخ با کامنت شماره‌ی آن سوال را مشخص کنید. مانند:

-Q1

<SQL>

-Q2

<SQL>

b. یک فایل pdf شامل اسکرین‌شات هر کوئری به همراه جواب که باید به شکل زیر نام‌گذاری

شود:

phase1\_Name\_LastName\_StudentNumber.pdf

قبل از هر اسکرین‌شات، شماره و صورت سوال را کامل کپی پیست کنید.

3- در صورت عدم رعایت موارد فوق تصحیح انجام نخواهد شد.

شما توسط شرکت Northwind Traders، یک شرکت بین‌المللی فعال در حوزه واردات و صادرات، برای تحلیل داده‌های فروش سال گذشته استخدام شده‌اید. این شرکت دسترسی کامل به پایگاه داده‌ای جامع در اختیار شما قرار داده است؛ پایگاه داده‌ای که شامل جداول مرتبط با دسته‌بندی‌ها، مشتریان، کارمندان، شرکت‌های حمل و نقل، تأمین‌کنندگان، محصولات، سفارش‌ها و جزئیات سفارش‌ها است.

وظیفه‌ی شما تولید گزارش‌های کاربردی و استخراج اطلاعات ارزشمند از این پایگاه داده با استفاده از کوئری‌های SQL است.

برای انجام تحلیل‌ها لازم است ابتدا فایل northwind.sql را به طور کامل در پایگاه داده PostgreSQL خود اجرا کنید تا تمامی جدول‌ها ایجاد و داده‌ها بارگذاری شوند. همچنین برای آشنایی بهتر با ساختار و روابط جدول‌ها می‌توانید از دیاگرام موجود در فایل northwind.png استفاده کنید.

دقت کنید که ممکن است در برخی سوالات تعداد رکوردهایی نهایی از خواسته‌ی سوال کمتر باشد. اصلاً مشکلی نیست و کوئری خود را تغییر ندهید و اسکرین‌شات خروجی نهایی را در pdf بگذارید. همچنین نکات خواسته در هر سوال، مانند ستون‌های خروجی و مرتب کردن، را کامل رعایت کنید.

## دسته ۱ – تحلیل حملونقل و لجستیک (Logistics Analytics)

سؤال ۱) برای هر کشور، پرکاربردترین shipper را پیدا کنید. ستونهای country، shipper\_id را نشان دهید.  
used\_count جواب را بر اساس used\_count به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۲) کشورهایی را پیدا کنید که متوسط تعداد آیتم در سفارش‌هایشان بیشتر از 10 است.  
ستونهای avg\_items و country را نشان دهید.  
جواب را بر اساس avg\_items به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۳) در هر کشور، محصولی را پیدا کنید که بیشترین درآمد را در آن کشور داشته است. ستونهای country، product\_id، revenue  
جواب را بر اساس revenue به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۴) برای هر کشور، میانگین زمان ارسال سفارش را توسط کارمندان مختلف محاسبه کنید.  
ستونهای avg\_days و country، employee\_id را نشان دهید.  
جواب را بر اساس avg\_days به ترتیب صعودی نشان دهید.

## دسته ۲ – تحلیل سبد خرید و تنوع محصول (& Variety)

سؤال ۵) مشتری‌ای را در هر کشور پیدا کنید که بیشترین تنوع محصول خریداری کرده است. ستونهای country، customer\_id، product\_variety  
جواب را بر اساس product\_variety به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۶) کارمندانی را پیدا کنید که بیشترین تنوع دسته‌بندی محصول را فروخته‌اند. ستونهای employee\_id، category\_count

جواب را بر اساس category\_count به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۷) ۱۰ سفارشی را انتخاب کنید که بیشترین نوع محصول را داشتند. ستون‌های order\_id و product\_variety را نشان دهید.

جواب را بر اساس product\_variety به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۸) میانگین تعداد آیتم سفارش شده در هر دسته‌بندی را محاسبه کنید. ستون‌های category\_id و avg\_items را نشان دهید.

جواب را بر اساس avg\_items به ترتیب نزولی نشان دهید.

## دسته ۳ – تحلیل درآمد و عملکرد فروش (Sales Performance)

سؤال ۹) برای هر دسته‌بندی، Supplier ای را پیدا کنید که بیشترین درآمد را از آن دسته دارد. ستون‌های

category\_id، supplier\_id، total\_revenue را نشان دهید.

جواب را بر اساس total\_revenue به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۱۰) برای هر کارمند، محصولی را پیدا کنید که بیشترین فروش را برای آن کارمند داشته است.

ستون‌های employee\_id، product\_id، revenue را نشان دهید.

جواب را بر اساس revenue به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۱۱) در هر کشور، Supplier ای را پیدا کنید که بیشترین فروش را دارد. ستون‌های country، supplier\_id، revenue را نشان دهید.

جواب را بر اساس revenue به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۱۲) در هر دسته‌بندی، کشوری را پیدا کنید که بیشترین تعداد سفارش آن دسته را دارد.

ستون‌های category\_id، country، order\_count را نشان دهید.

جواب را بر اساس order\_count به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۱۳) در هر ماه، کارمندانی را پیدا کنید که بیشترین فروش ماهانه را داشته‌اند. ستون‌های month، employee\_id، revenue را نشان دهید.  
جواب را بر اساس revenue به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۱۴) برای هر سال، کشوری را پیدا کنید که بیشترین درآمد سالانه داشته است. ستون‌های year، country، revenue را نشان دهید.  
جواب را بر اساس revenue به ترتیب نزولی نشان دهید.

## دسته ۴ – تحلیل تأمین‌کنندگان (Supplier Analytics)

سؤال ۱۵) Supplier‌هایی را پیدا کنید که بازه قیمت محصولاتشان (max-min) بیش از 50 باشد.  
ستون‌های price\_range و supplier\_id را نشان دهید.  
جواب را بر اساس price\_range به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۱۶) در هر کشور، Supplier با بیشترین فروش را پیدا کنید. ستون‌های country، supplier\_id، revenue را نشان دهید.  
جواب را بر اساس revenue به ترتیب نزولی نشان دهید.

## دسته ۵ – تحلیل مشتری (Customer Analytics)

سؤال ۱۷) برای هر مشتری، گرانترین محصولی که خریداری کرده را پیدا کنید. ستون‌های customer\_id، product\_id، max\_price را نشان دهید.  
جواب را بر اساس max\_price به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۱۸) مشتری را که بیشترین میانگین تخفیف را دریافت کرده‌اند، شناسایی کنید. ستون‌های avg\_discount و customer\_id را نشان دهید.  
جواب را بر اساس avg\_discount به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۱۹) مشتریان را بر اساس میانگین ارزش سفارش‌هایشان رتبه‌بندی کنید. ستون‌های customer\_id، avg\_order\_value، rank را نشان دهید.  
جواب را بر اساس avg\_order\_value به ترتیب نزولی نشان دهید.

## دسته ۶ – تحلیل قیمت و تخفیف (Analytics)

سؤال ۲۰) برای هر دسته‌بندی، میانگین درصد تخفیف را محاسبه کنید. ستون‌های category\_id و avg\_discount را نشان دهید.  
جواب را بر اساس avg\_discount به ترتیب نزولی نشان دهید.