

فاز اول پروژه پایگاه داده



استاد درس: دکتر شهریار

پاییز 1404 – دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر



نکاتی در مورد این تمرین نیاز به توجه و دقت 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 حمل‌ونقل، 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 جداول‌ها ایجاد و داده‌ها بارگذاری شوند. همچنین برای آشنایی بهتر با ساختار و روابط جداول‌ها 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 (Shipping & Logistics Analytics)

سؤال ۱) برای هر کشور، پرکاربردترین shipper را پیدا کنید. ستون‌های country، shipper_id، used_count را نشان دهید.

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 country و avg_items 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 را نشان دهید.

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 country، employee_id، avg_days را نشان دهید.

جواب را بر اساس avg_days به ترتیب صعودی نشان دهید.

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

سؤال ۵) مشتری‌ای را در هر کشور پیدا کنید که بیشترین تنوع محصول خریداری کرده است. ستون‌های country، customer_id، product_variety را نشان دهید.

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 را نشان دهید.

جواب را بر اساس category_count به ترتیب نزولی نشان دهید.

سؤال ۷) ۱۰ سفارشی را انتخاب کنید که بیشترین تنوع 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 سفارش‌شده 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 (Revenue & 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، revenue، country 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 supplier_id و price_range 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) ۱۰ مشتری را که بیشترین میانگین تخفیف را دریافت کرده‌اند، شناسایی کنید. ستون‌های customer_id و avg_discount 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 (Pricing & Discount 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.