



این فاز از پروژه، در راستای تکمیل فاز قبل، در ۴ بخش تعریف شده است. در بخش اول، داده‌ها وارد^۱ و تولید می‌شوند. در بخش دوم، حداقل شرایط مورد نیاز برای سازگاری داده‌ها اعمال می‌شوند. در بخش سوم، عملیات مورد نیاز با پرس‌وجو و شاخص^۲ پیاده‌سازی می‌گرددند. در انتهای، کاربردهای مورد نیاز داده‌ها با دید^۳ ارائه می‌شوند.

بخش اول: تولید و واردکردن داده‌ها

داده‌های کامل بی‌دی‌بی کالا به همراه بخشی از داده‌های نیازمندی‌های جدید در اختیار شما قرار گرفته است. آن‌ها را وارد پایگاه‌داده‌ها کنید. برای این کار می‌توانید از ابزارهای برخط، مانند [convertcsv](#), [konbert](#), [tableconvert](#) و یا هر روش دیگری بنا به ترجیح خود استفاده کنید. بخش دیگری از داده‌ها که در اختیار شما قرار نگرفته را با توجه به طراحی خود و با استفاده از ابزارهای موجود، مانند کتابخانه‌های برنامه‌نویسی از جمله [Faker](#) و یا ابزارهای برخط مبتنی بر مدل‌های زبانی از جمله [Fabricate](#). تولید نموده و وارد پایگاه‌داده‌ها کنید.

به طور کلی سعی کنید تا حد امکان از داده‌هایی که به شما داده شده در نیازمندی‌های جدید استفاده کنید تا نیاز به تولید داده با ساختار تکراری نباشد. برای مثال، می‌توانید شعبه، وضعیت، و نوع پرداخت سفارش‌های موجود را تغییر دهید. همچنین می‌توانید از کاربران و کالاهای قبلی برای ثبت سفارش‌های جدید استفاده کنید.

در مورد داده‌های کیف پول، شرکت ثالث ارائه دهنده خدمات کیف پول به دلیل آجر شدن نانش، همکاری مناسبی نداشته و تنها موجودی نهایی کیف پول کاربران را در اختیار دی‌بی کالا گذاشته است. در نتیجه، دی‌بی کالا با اطلاعات خریدهای انجام شده باید تاریخچه کیف پول را بازسازی کند، طوری که تاریخچه تراکنش‌های کیف پول حداقل با خریدهای انجام شده و موجودی نهایی سازگار باشد. این کار را با روش دلخواه خود انجام دهید.

بخش دوم: شرایط سازگاری

شرایط این بخش را با محدودیت و رهانا پیاده‌سازی کنید. علاوه بر شرایط این لیست، انتظار می‌رود بر اساس توضیحات موجود در نیازمندی‌ها و فرضیات منطقی، حداقل دو شرط دیگر نیز برای اطمینان از صحت داده‌ها اضافه کنید.

۱- مقدار تخفیف بین صفر تا یک و فرمت ایمیل صحیح باشد.

۲- تاریخ ثبت سفارش با زمان ثبت شدن در پایگاه داده برابر باشد. به بیان دیگر، سفارش با تاریخ ثبت گذشته یا آینده در پایگاه داده وارد نشود. همچنین تاریخ ارسال بعد از تاریخ ثبت سفارش یا در همان روز باشد.

۳- وضعیت کالا همیشه مشخص باشد و تغییر آن به صورت «پردازش ← منتظر پرداخت ← ارسال ← تحويل» باشد. به طور مثال، هیچ وقت کالا بعد از ارسال به وضعیت پردازش تغییر حالت ندهد.

۴- اولویت ارسال برای مشتریان از نوع کسب‌وکار کوچک که درآمد کمی دارند، نمی‌تواند حیاتی باشد.

۵- امکان ارسال پاکت بزرگ به صورت هوایی (پست یا باربری) وجود ندارد. جعبه به صورت زمینی نباید فرستاده شود.

۶- میزان بدھی کیف پول کاربر نباید از سقف بدھی او بیشتر شود.

۷- یک فرد نمی‌تواند رئیس^۴ بیش از یک شعبه باشد و یک شعبه نمی‌تواند بدون رئیس باشد.

¹ Import

² Index

³ View

۸- در صورت حذف یک شعبه، باید اطلاعات سفارشات آن شعبه (شامل اطلاعات کالا و روش ارسال) حذف شود. در عین حال، اطلاعات شخصی مشتریانی که در شعبه دیگری سفارش نداشتند، باید حذف شود.

۹- وضعیت مرجعی همواره باید مشخص بوده و از مسیر «در انتظار بررسی مرجعی ← مرجوعی تأیید شد / مرجوعی رد شد» تبعیت کند.

۱۰- میزان امتیاز در بازه ۱ تا ۵ بوده و اندازه متن بازخورد کمتر از ۸۰۰ حرف باشد.

بخش سوم: عملیات

هر سطر از جدول زیر، یک عملیات مورد نیاز سامانه را توصیف می‌کند. برای هر عملیات، یک پرس‌وجو بنویسید که با گرفتن ورودی مشخص شده (مقدار ورودی دلخواه است)، خروجی مطابق با توضیح ارائه شده دهد.

| # | تصویف | ورودی | خروجی |
|----|--|---------------------------------------|---|
| ۱ | میانگین سود تحقق یافته برای زیردسته‌های یک دسته کالا | دسته کالا | میانگین حاشیه سود سفارشات ثبت شده از هر زیردسته از دسته کالای ورودی. در محاسبه میانگین، تعداد هر قلم از سفارش لحظه شود (میانگین وزن دار). |
| ۲ | کالای محبوب در یک بازه زمانی | تاریخ شروع و پایان | نام کالاهایی که در بازه زمانی ورودی، سفارش داده شدند، مرتب شده بر اساس میانگین نمرات عددی ثبت شده برای آنها. |
| ۳ | مشتریان جدید بالرزش | تاریخ فعلی، آستانه تعداد، آستانه مبلغ | نام و شماره همراه مشتریان جدیدی که تعداد سفارشات و مجموع مبلغ خرید آنها در یک ماه اخیر به ترتیب بیشتر از آستانه تعداد و مبلغ بوده است. |
| ۴ | وابستگی بین نوع کالا | نوع کالا، آستانه کمینه پشتیبان | تمام انواع کالاهایی که در سفارش‌های ثبت شده با نوع کالای ورودی وجود داشتند (سفارش شامل هر دو نوع کالا بوده). تعداد سفارشات شامل وابستگی، باید حداقل به اندازه آستانه ورودی باشد. |
| ۵ | کالاهای ارسال شده با تأخیر | - | شناسه سفارشات با نوع ارسال همان‌روز که تاریخ ارسال با تاریخ ثبت سفارش آنها یکی نیست و با نوع ارسال سفارشی که تاریخ ارسال آنها بیش از ۲ روز بعد از ثبت سفارش است. |
| ۶ | میزان مالیات پرداخت شده توسط یک مشتری | مشتری | مجموع مبلغ مالیات پرداخت شده در تمام سفارشات مشتری ورودی. |
| ۷ | مشتریان مشترک بین شعبه‌ای | دو شعبه | نام مشتریانی که در هر دو شعبه ورودی سفارش ثبت کردند به همراه تعداد سفارش در هر شعبه و نام شعبه‌ای که این مشتری تعداد سفارش بیشتری در آن ثبت کرده است. |
| ۸ | نرخ پذیرش کیف پول | - | میانگین گردش مالی (مجموع مقادیر برداشت و واریز) کیف پول مشتریان به تفکیک جنسیت و میزان درآمد در هر سال. |
| ۹ | میزان اعتبار BNPL مشتری | مشتری، مبلغ خرید | مقدار بدھی فعلی مشتری، سقف بدھی او و اینکه آیا او می‌تواند مبلغ مورد نظر را با استفاده از قابلیت BNPL پرداخت کند یا خیر. |
| ۱۰ | بررسی میزان محبوبیت کالاهای یک دسته بندی | دسته‌بندی | میانگین امتیازهای کاربران به کالاهای آن دسته‌بندی، مرتب شده به صورت کاهشی. |
| ۱۱ | بهترین تأمین‌کننده‌ها | - | تأمین‌کننده بهینه برای هر شعبه. یک تأمین‌کننده بهینه کسی است که حداقل نیمی از کالاهای فروخته شده (با در نظر گرفتن تعداد سفارش از هر کالا) توسط آن شعبه را تأمین کرده یا میانگین زمان تأمین او کمتر از میانگین زمان تأمین تمام تأمین‌کنندگان آن شعبه باشد. |
| ۱۲ | ارزش واقعی مشتری | - | ارزش واقعی هر مشتری. ارزش واقعی برابر است با مجموع مبلغ پرداخت شده توسط مشتری (شامل پرداختهای عادی، کیف پول و بازپرداختهای BNPL)، منهای مبلغ اقلام مرجوع شده تأیید شده، به علاوه مجموع مالیات پرداخت شده. |
| ۱۳ | مقادیر ممکن برای مشخصه کالا | مشخصه، دسته و زیردسته کالا | مقادیر ممکن برای مشخصه ورودی در تمام کالاهای در دسته و زیردسته ورودی. به طور مثال، تمام پردازنده‌های ممکن برای کالاهای از نوع لپ‌تاپ در زیر نوع لوازم الکترونیکی. |

پس از پیاده‌سازی پرس‌وجوها، با استفاده از شاخص مناسب، سرعت حداقل دو مورد از پرس‌وجوها را بهبود ببخشید. برای پیاده‌سازی شاخص مناسب، ابتدا طرح اجرای پرس‌جو^۴ برای هر کدام از پرس‌وجوهای مورد نظر را بررسی نمایید. سپس بر اساس طرح مشاهده شده، شاخص مناسبی را برای جدول اضافه نمایید. در نهایت، با بررسی دوباره طرح پرس‌وجو، از مورد استفاده بودن شاخص و تأثیر مثبت آن اطمینان حاصل نمایید.

⁴ Query execution plan

بخش چهارم: کاربرد با دید

برای هر یک از کاربردهای زیر، دید مناسب طراحی کنید.

۱- واحد انبار نیاز به دسترسی به تعداد سفارش از هر کالای ارسال نشده (در وضعیت پردازش و منتظر پرداخت) بدون دانستن

مشخصات سفارش دهنده، دارد.

۲- واحد حسابداری نیاز به دسترسی به مجموع فروش و سود هر روز دارد. نیازی به داده‌های لحظه‌ای روز جاری وجود ندارد و کافی است مجموع در انتهای هر روز حساب شود. برای پیاده‌سازی این مورد، از دید تجسم‌یافته^۵ استفاده کنید.

۳- رئیس هر شعبه نیاز به دسترسی به اطلاعات مشتریان خود دارد. این اطلاعات شامل مشخصات شخصی مشتریانی است که در آن شعبه حداقل یک سفارش داشتنند.

۴- واحد بازاریابی نیاز به دسترسی به اطلاعات وفاداری مشتریان دارد. این اطلاعات شامل مجموع مبلغ خریدهای انجام‌شده توسط هر مشتری، امتیاز وفاداری محاسبه‌شده، و سطح عضویت او در برنامه وفاداری است.

۵- واحد پشتیبانی نیاز به دسترسی به سفارش‌های دارای درخواست مرجعی که در انتظار بررسی هستند، دارد. این دسترسی شامل کلیه اقلامی است که وضعیت مرجعی آن‌ها هنوز تعیین تکلیف نشده است.

تحویل دادنی

۱- برای بخش اول، روش وارد کردن و تولید داده به صورت کوتاه توضیح داده شده و داده‌های تولید شده ارسال شوند.

۲- برای بخش دوم، کدهای پیاده‌سازی محدودیت و رهانا برای محدودیت‌های لیست شده و ۲ مورد اضافه شده، ارائه شوند. این کدها در ادامه کدهای فاز ۱ قابل اجرا باشند. همچنین تعداد سطرهای ناسازگار با هر شرط (در صورت وجود) گزارش شوند. داده‌های ناسازگار با هر شرط، حذف یا تغییر داده شود.

۳- برای بخش سوم، کد هر پرس‌وجو و همچنین نتایج اجرا (به صورت متن یا تصویر) با یک ورودی نمونه نیز ارائه شود. علاوه بر این، برای پرس‌وجوهایی که شاخصی برای آن‌ها اضافه شده، طرح پرس‌وجو پیش از اضافه کردن شاخص و پس از آن و کد اضافه کردن شاخص نیز ارائه شود.

۴- برای بخش چهارم، کد ساخت دید و تصویر خروجی سطرهای آن (v SELECT * FROM) ارائه شود.

ملاحظات

- در تمام بخش‌ها می‌توانید از تابع^۶، رویه^۷، و امکانات T-SQL استفاده کنید.
- حجم داده‌های تولید شده، متناسب با حجم مجموعه داده‌های همراه تعریف پروژه باشد.
- برای ارسال داده‌های تولید شده، حتماً از فشرده‌سازی (zip) استفاده کنید.
- چنانچه طراحی جدول‌های خود را نسبت به فاز ۱ تغییر داده‌اید، تا حد امکان تغییرات را با دستورات SQL اعمال کنید و جدول‌ها را از نو نسازید.

⁵ Materialized

⁶ Function

⁷ Procedure