

به نام خدا

تکلیف هفتم درس پایگاه داده‌ها 1

ترم پاییز 1400

روش تحویل:

الف) پاسخ‌ها را در قالب یک فایل pdf واحد با نام HW7-StudentCode-Lastname.pdf که Lastname نام خانوادگی و StudentCode شماره دانشجویی شما است، بنویسید. کل کدها را نیز در قالب یک فایل sql که در پایین اشاره شده با نام فایل طبق فرمت ذکر شده بنویسید. هر دو فایل را در یک فایل zip کنید، و بازهم نامگذاری فایل zip با فرمت HW7-StudentCode-Lastname.zip باشد. فایل zip را روی سامانه تا زمان مشخص شده آپلود کنید. این نامگذاری‌ها برای دقت در حفظ حقوق شماست و عدم رعایت آن می‌تواند موجب عدم دسترسی به فایل و نمره صفر در تکلیف شود.

ب) زمان و نحوه تحویل تکلیف در فایل راهنمای ترم مشخص شده است.

ج) تحویل خارج سامانه و خارج ساعت مشخص شده قابل قبول نیست.

هدف از سوالات این بخش، آشنایی شما با Trigger , Ranking , Window functions, OLAP است. دستور مورد نیاز را در قسمت Q1, Q2.. که در فایل SQL نمونه پاسخ در اختیار شما قرار داده شده است، قرار دهید. تصویر حاصل از اجرای کد را نیز در فایل PDF ارسالی قرار دهید.

توجه: برای سوالات این تکلیف از پایگاه DvdRental روی PostgreSQL استفاده کنید.

TRIGGERS

1. می‌خواهیم متوسط درصد رضایت مشتریان از فیلم‌ها را در جدول فیلم داشته باشیم.
 - a. ستون Customer_Rate (به صورت عددی و کنترل بازه 0 تا 100) را به جدول Rental اضافه نمایید. مقدار پیش فرض آن را برای اطلاعات موجود با 50 پر کنید و همچنین یک ستون به نام Score به جدول Film اضافه نمایید که متوسط رضایت مشتریان آن فیلم را در خود ذخیره کند.
 - b. تریگری بنویسید که پس از بازپس دادن فیلم و دریافت سطح رضایت مشتری (آپدیت Rental) متوسط رضایت مشتریان مربوط به آن فیلم را آپدیت نماید.
 - c. برای تست کردن تریگر خود یک اسکریپت جهت وارد کردن رضایت مشتری بنویسید و تصاویر قبل و بعد وارد کردن آن را در فایل تحویلی قرار دهید.

2. به سوالات زیر پاسخ دهید:

- a. در اکثر DBMS ها محدودیت هایی در اجرای تریگر های تو در تو وجود دارد. به عنوان مثال در پایگاه داده PostgreSQL محدودیت Stack depth limit را داریم. توضیح دهید چرا چنین محدودیت هایی تعیین شده اند؟
- b. راهکاری برای جلوگیری از اجرای تو در توی تریگر ها بیابید.

3. با توجه به سوال قبل می خواهیم یک امکان جدید به سیستم اضافه نماییم :

a. یک trigger بنویسید که از این به بعد هر مشتری پس از این که 5 فیلم اجاره کرد، یک فیلم جدید از یکی از دسته بندی فیلم های 5 اجاره آخر (بر اساس rental_date و به صورت تصادفی) به جز فیلم های اجاره شده توسط خود او و از فیلم های ارائه شده در همان فروشگاه به وی اجاره بدهد. (پس از ارائه این خدمت به مشتری شمارش فیلم های اجاره شده او برای خدمت بعدی از سر گرفته شود.)

راهنمایی: دسته بندی 5 فیلم آخری که مشتری اجاره کرده است را بدست بیاورید سپس آیدی Inventory های مربوط به فیلم های 5 دسته بندی آخر همان فروشگاه را بدست آورده و یک عدد تصادفی بین 0 تا Count آیدی ها تولید نمایید و در ادامه با استفاده از LIMIT و OFFSET یک رکورد را واکنشی نمایید.

همچنین برای شمارش تعداد فیلم ها ستونی به نام Rent_Count به جدول customer اضافه کنید.

b. کدی برای تست کردن trigger خود بنویسید و عکس مربوط به جدول rental که نشان دهنده آن است که رکورد به درستی اضافه شده را در پاسخ تحویلی خود قرار دهید.

RANKING & WINDOWING

4. دستوری بنویسید که رتبه فیلم ها را بر اساس کل میزان مبلغ پرداختی کرایه آنها (نزولی)، یک ستون رتبه فیلم بین همه فیلم ها، یک ستون رتبه فیلم به تفکیک rating و مشخص کند که این فیلم از نظر میزان فروش در چارک اول هست یا خیر (YES or NO) نتیجه را به ترتیب عنوان فیلم (صعودی) نمایش دهد.

خروجی مورد انتظار:

film_title, film_rating, rank_in_all, rank_in_rating, sum_amount, is_in_first_quartile

5. می خواهیم گزارشی تحلیلی بنویسیم که در آن، جمع مبلغ پرداختی برای کرایه فیلم ها را در ماه به تفکیک درجه سنی (rating) فیلم ها مشاهده کنیم و در هر رکورد علاوه بر عدد ماه و درجه سنی، مقدار فروش ماه قبل و ماه بعد آن را نیز نیاز داریم نتیجه نهایی به ترتیب ماه صعودی باشد.

(اعداد ماه ها دقیقاً پشت سر هم نیستند و لذا طبق رکورد ها ماه بعد از 2 که رکوردی برای آن موجود می باشد ماه 6 است)

(راهنمایی: در تهیه این گزارش تنها از توابع window استفاده نمایید)

نمونه خروجی:

month_number	rating	sum_amount	prev_month_sales	next_month_sales
2	R	82.71	(Null)	1745.78
2	PG	94.69	(Null)	1658.99
2	NC-17	113.56	(Null)	1665.90
2	PG-13	118.59	(Null)	1856.58
2	G	104.63	(Null)	1422.60
6	PG-13	1856.58	118.59	6520.85

OLAP

6. با توجه به پایگاه داده DVD Rental :

- میزان اجاره هر فیلم را به ازای پارامتر های شهر، فروشگاه، کارمند با استفاده از Cube به صورت نزولی بر اساس میزان اجاره به دست بیاورید .
- سعی کنید همین نتیجه را بدون استفاده از Cube بدست بیاورید .

هدف از سوالات این بخش، آشنایی شما با مباحث APP DEVELOPMENT و مباحث پیشرفته MSSQL است.

7. به سوالات زیر پاسخ دهید

- گام های استاندارد استفاده اپلیکیشن ها از درایور های دیتابیس را بنویسید
- درایور های ODBC و OLEDB را باهم مقایسه کنید.
- ORM چیست و چه دغدغه هایی را برطرف میکند.چند مثال از ORM های موجود بزنید.

8. به سوالات زیر پاسخ دهید

- نحوه ذخیره سازی رکورد ها به شیوه RowStore و ColumnStore را مختصرا توضیح دهید .
- دو مورد از محدودیت ها و مشکلاتی که در ذخیره سازی اطلاعات به صورت RowStore ممکن است رخ دهد را شرح دهید.
- فرض کنید جهت تحلیل اطلاعات یک سازمان میخواهیم فروش ماهانه 3 سال گذشته را مقایسه کنیم به نظر شما کدام یک از روش های ذخیره سازی اطلاعات در این مورد مناسب تر است ؟ چرا ؟
- عملیات های Insert و Update در کدام یک از روش های مذکور بهینه تر عمل میکند ؟ چرا ؟
- ColumnStore Index روش ترکیبی میکروسافت است که از Sql Server 2012 به بعد مورد استفاده قرار گرفت . در این نوع ایندکس سعی می شود برخی مزایای هر دو روش را تا حدودی داشته باشیم . درباره آن تحقیق کرده و چگونگی عملکرد آن را مختصرا شرح دهید .