

به نام خدا



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

اصول طراحی پایگاه داده

پیاده‌سازی پیام رسان (فاز دوم)

استاد درس:

دکتر پوربهمن

مهلت ارسال پاسخ:

۳۰ خرداد ساعت ۲۳:۵۹

مقدمه:

در فاز قبلی شما بخش منطقی پروژه خود را پیاده سازی کردید، به دیتابیس خود وصل شدید و جدول های خود را ساختید . برای این کار هم متود هایی را نوشتید که به صورت داینامیک سطر ها را به جدولتان اضافه شود . سپس یکسری اطلاعات به آن اضافه کردید و کوئری هایی که از شما خواسته بودیم را روی آن اجرا کردید. در این فاز اما کار نوشتن متود ها و بخش منطقی پروژه شما تمام شده و قرار است با ویژگی ها و امکانات دیگری از SQL آشنا شوید.

تعریف کلی از این فاز پروژه:

در فاز قبلی شما ER دیاگرام پروژه خود را طراحی کردید . اکنون با فراگیری نرمالیزیشن از شما میخواهیم طراحی خود را بهبود ببخشید.

علاوه بر آن در این فاز قرار است با استفاده از دانش SQL ایی که از درس فرا گرفته اید عملیاتی را روی جدول های خود اجرا کنید که پروژه شما را به یک پروژه واقعی در ابعاد بزرگتر نزدیک کند.

این فاز در 5 قسمت آمده است و مواردی که قرار است تحویل دهید در پایین هر قسمت ذکر شده است. لطفا توجه کافی را داشته باشید.

شرح پروژه:

قسمت 1)

در فاز قبل شما به طراحی ER-Diagram برای پروژه خود پرداختید. فرض کنید بعد از اینکه طراحی خود را به ریاستان تحویل دادید ، تیم تحلیل داده با شما تماس می گرفته می شود و خواسته می شود که اگر پایگاه داده را از اول پیاده سازی کردید آن را تا سطح BCNF نیز نرمالایز کنید که تیم تحلیل داده و دیتا بتوانند به راحتی با پایگاه داده و داده هایی که در آن است ارتباط برقرار کند و بتواند به راحتی تحلیل های خود را انجام دهد .

توجه کنید که لازم نیست پس از نرمالایز کردن تغییرات را روی پایگاه داده خود اعمال کنید.

تحویل قسمت 1)

در این قسمت شما باید با استفاده از دانشی که در طول ترم در مورد BCNF و روش های normalization بدست آورده اید. تمام جدول های خود را تا حد BCNF نرمالایز کرده و فرایندی که در هر مرحله انجام می دهید را به خوبی توضیح دهید و بگویید چه تفاوت هایی با طراحی اولیه شما داشته است و تفاوت ها را ذکر کنید و در یک فایل با نام part1.pdf ذخیره کنید . در نهایت این فایل را در فایل زیپ نهایی قرار دهید.

قسمت 2)

حال مدتی از راه اندازی پیام رسان شما گذشته و پیام رسان شما معروف شده است. به دنبال آن تعداد پیام ها و کاربران شما افزایش چشمگیری داشته است. در این قسمت می خواهیم چند index اضافه کنیم که سرعت کار با داده ها را بالاتر ببریم.

برای هر کدام از جدول های کاربر و پیام یک ایندکس پیشنهاد کنید . دلیل پیشنهاد خود را ذکر کنید.

تحويل قسمت 2)

شما باید کدهای SQL مربوط به آن را در فایل part2.sql ذخیره کنید، دلیل پیشنهاد خود را ذکر کنید و در یک فایل part2.pdf توضیح دهید این ایندکس گذاری چه کمکی در این فرایند به ما می کند و آنها را و در zip نهایی قرار دهید.

قسمت 3 - امتیازی

در این فاز قصد داریم که تعدادی view به شرح زیر به پایگاه داده اضافه کنیم:

- یک view با نام user_messege تعریف کنید که مشخصات فرستنده را در کنار پیامی که می‌فرستد نشان دهد.
- یک view با نام user_contacts تعریف کنید که نام کانتکت های یک کاربر کنار نام آن نمایش داده شود.
- یک view با نام user_messege_group تعریف کنید که نام هر کاربر با گروه هایی که در آن عضو است و پیام هایی که در هر گروه داده است را نشان دهد.

تحويل قسمت 3

در این فاز سه پرسوجوی ساختن view خواهید داشت که باید در یک فایل SQL با نام part3.sql ذخیره کنید و در zip نهایی قرار دهید.

قسمت 4 - امتیازی

در این فاز قصد داریم که چند assertion در پایگاه داده ی خود تعریف کنیم که مطمئن شویم که data consistency و integrity data در پایگاه داده ی ما حفظ می شود. شما باید دو assertion تولید کنید. به این صورت که:

- یک assertion بنویسید که در آن چک کند که کاربران شماره تلفن تکراری نداشته باشند.
- یک assertion بنویسید که برای مالکیت یک گروه دو کاربر ثبت نشده باشد.

تحویل قسمت 4

برای این قسمت نیز باید یک فایل SQL شامل دو assertion خود را با نام part4.sql در zip نهایی خود قرار دهید.

قسمت 5)

در همه شرکت‌ها محدودیت‌هایی برای امنیت کاربران و حفظ درستی داده‌ها وجود دارد که دسترسی برخی از کارکنان با توجه به وظایفی که دارند محدود می‌شود و فقط یکسری از عملیات‌ها را می‌توانند انجام دهند.

در این مرحله قصد داریم که یک کاربر جدید در DBMS درست کنیم و دسترسی‌های write آن به تمام جدولها؛ view ها و... را از بین ببریم و صرفاً اجازه بدهیم که دسترسی read داشته باشد. این کاربر با نام کاربری Arousha_Azad و رمز: Arousha2000azad باید بتواند وارد DBMS شود و صرفاً دسترسی read کردن از تمام جدولها را داراست و نمی‌تواند write را انجام دهد.

تحویل قسمت 5)

برای این قسمت نیز باید یک فایل SQL شامل کدهای مربوط به ساخت کاربر جدید و همچنین تعریف دسترسی‌های آن با نام part5.sql در zip نهایی خود قرار دهید.

قسمت 6)

در شرکت‌های بزرگ به علت تعداد زیاد کارکنان و کارهای سخت و زیاد لازم است که به یوزرهای زیادی دسترسی به دیتابیس بدهیم تا از آن استفاده کنند. با اینکه در قسمت قبل برای هر یوزر سطح دسترسی خاصی ایجاد کرده بودیم ولی این تغییر کافی نیست و باید تمام تغییراتی که هر یوزر بر روی دیتابیس انجام می‌دهد را داخل یک جدول ذخیره کنیم.

در این مرحله قصد داریم برای بالاتر بردن امنیت دیتابیس یک جدول جدید به دیتابیس خود اضافه کنیم. در این جدول تمامی تغییراتی که بر روی دیتابیس ما رخ داده لاگ زده می‌شود (تغییرات insert و delete و update).

شما در این بخش باید اقدامات زیر را انجام دهید:

- ۱- طراحی و ساخت یک جدول جدید که بتوان لاگ‌ها را در آن نگهداری کرد.
- ۲- نوشتن یک trigger برای اینکه تغییرات insert و delete و update را داخل جدول لاگ که ساختید اضافه کند.

توجه داشته باشید که برای این بخش شما باید این trigger را برای حداقل یکی از جدول‌های خود فعال کنید. (برای مثال جدول users)

تحویل قسمت 6)

برای این قسمت نیز باید یک فایل SQL شامل کدهای مربوط به ساخت جدول و ساخت trigger را با نام part6.sql در zip نهایی خود قرار دهید.

قسمت 7)

در این قسمت، شما باید چندین SQL Functions را برای مدیریت و استفاده بهینه از دیتابیس خود بنویسید. هر تابع باید یک کار خاص را انجام دهد، مثل گرفتن پیام‌های خوانده، ارسال پیام جدید، علامت‌گذاری پیام‌ها به عنوان خوانده‌شده، و غیره.

اقدامات:

1. طراحی و ساخت توابع SQL برای مدیریت پیام‌ها و کاربران:

- تابع برای شمارش تعداد پیام‌های بین دو کاربر.

```
count_messages_between_users(user1_id INT, user2_id INT)
```

- تابع برای دریافت کاربران فعال در ۲۴ ساعت اخیر.

```
get_recent_active_users()
```

- تابع برای گرفتن هیستوری پیام بین دو کاربر.

```
get_conversation_history(user1_id INT, user2_id INT, limit INT)
```

- تابع برای جستجوی پیام‌ها بر اساس کلمه کلیدی

```
search_messages(keyword TEXT)
```

تحويل قسمت 7:

شما باید یک فایل SQL شامل کدهای مربوط به ساخت توابع بالا را با نام part7.sql در zip نهایی خود قرار دهید.

نکات مربوط به تمرین تحویل:

- این پروژه تحویل به صورت مجازی در google meet یا skype خواهد داشت و عدم تحویل پروژه به منظور از دست دادن تمام نمره امتیازی و ۷۰ درصد از نمره اصلی خواهد بود.
- تمرین شما تحویل آنلاین خواهد داشت؛ بنابراین از استفاده از کدهای یکدیگر یا کدهای موجود در وب که قادر به توضیح داده عملکرد آنها نیستید، بپرهیزید.
- با توجه به زیاد بودن حجم پروژه، برنامه‌ریزی صحیح برای پیاده‌سازی آن داشته باشید.
- ابهامات خود را در با تدریس یاران درس مطرح کنید تا آنها در سریع‌ترین زمان ممکن به شما پاسخ دهند. همین‌طور می‌توانید مشکلات خود را با طراحان پروژه با ایدی @Znbnmt و @theysaysadegh مطرح کنید.

مواردی که باید ارسال شود:

- یک گزارش که دارای اسکیمای طراحی شما از دیتابیس است به همراه توضیحات کد و توضیح ورودی و خروجی هر یک از قابلیت‌های پیاده‌سازی شده.
- یک فایل زیپ با نام studentID_PRJ_P2.zip که شامل کدها و گزارش شماست.

موفق باشید

تیم تدریس‌یاری اصول طراحی پایگاه داده