

به نام خدا

تمرین اول پایگاه داده‌ها

پاییز ۱۳۹۹-۱۳۹۸

مقدمه

فرض کنید که مدیریت پایگاه داده‌ای یک شرکت حمل و نقل اینترنتی را برعهده دارید. این شرکت تعدادی مسافر و راننده‌ی ثبت شده دارد. هر مسافر می‌تواند در حداکثر در یک سفر فعال شرکت داشته باشد و مجموعه‌ی تمام سفرهای گذشته‌اش نیز در سیستم موجود است. هر سفر از یک راننده، یک مسافر و یک مبدا تشکیل شده است و می‌تواند تا دو مقصد را در برگرفته باشد. این شرکت در جهت جذب مشتری کدهای تخفیف مشخصی به مسافران ارائه می‌دهد که می‌توانند به دفعات معینی برای هر مسافر استفاده شوند.

در این تمرین شما می‌بایست ۳ دسته کار انجام دهید:

۱. ایجاد پایگاه داده

۲. ورود داده‌ها

۳. گزارش‌گیری و انجام پرس‌وجوهای خواسته شده

توجه: در نظر داشته باشید هنگامی که از کلمه‌ی **مشخص** استفاده شده است، یعنی می‌بایست با توجه به چگونگی پرکردن پایگاه داده‌ای خود از یک رکود مشخص استفاده کنید.

ایجاد پایگاه داده

پایگاه داده را با جدول‌هایی که در زیر شرح داده شده‌اند می‌سازید. کلیدهای اصلی و نوع داده‌ها را می‌بایست با توجه به آنچه تعریف شده است خودتان تعیین کنید.

جدول راننده‌ها (drivers): این جدول اطلاعات راننده‌ها را نگهداری می‌کند.

- id: این فیلد شناسه‌ی عددی راننده می‌باشد.
- first_name: این فیلد نام راننده می‌باشد.
- last_name: این فیلد نام خانوادگی راننده می‌باشد.
- status: این فیلد عددی نمایان‌گر وضعیت راننده می‌باشد. (۰ برای فعال و ۱ برای غیرفعال)
- phone: این فیلد شماره همراه راننده می‌باشد.

جدول مسافران (passengers): این جدول اطلاعات مسافران را نگهداری می‌کند.

- id: این فیلد شناسه‌ی عددی مسافر می‌باشد.
- first_name: این فیلد نام مسافر می‌باشد.

- last_name: این فیلد نام خانوادگی مسافر می‌باشد.
- phone: این فیلد شماره همراه راننده می‌باشد.

جدول سفرها (rides): این جدول اطلاعات همه‌ی سفرها را نگهداری می‌کند.

- id: این فیلد شناسه‌ی عددی سفر می‌باشد.
- driver: این فیلد شناسه‌ی عددی راننده می‌باشد.
- passenger: این فیلد شناسه‌ی عددی مسافر می‌باشد.
- source_lat: این فیلد عرض جغرافیایی مبدا می‌باشد.
- source_lng: این فیلد طول جغرافیایی مبدا می‌باشد.
- destination_lat: این فیلد عرض جغرافیایی مقصد می‌باشد.
- destination_lng: این فیلد طول جغرافیایی مقصد می‌باشد.
- second_destination_lat: این فیلد عرض جغرافیایی مقصد دوم (در صورت وجود) می‌باشد.
- second_destination_lng: این فیلد طول جغرافیایی مقصد دوم (در صورت وجود) می‌باشد.
- total_price: این فیلد هزینه‌ی اصلی سفر می‌باشد.
- final_price: این فیلد مبلغ نهایی است که مسافر برای سفر پرداخت می‌کند.
- discount: این فیلد کد تخفیف استفاده شده (در صورت وجود) می‌باشد.
- start_time: این فیلد زمان و تاریخ آغاز سفر می‌باشد.
- finish_time: این فیلد زمان و تاریخ پایان سفر می‌باشد.
- score: این فیلد امتیازی که مسافر به راننده داده است را نمایش می‌دهد. (امتیاز عددی بین ۰ تا ۵ می‌باشد).

جدول کدهای تخفیف (discounts): این جدول اطلاعات تمام کدهای تخفیف و کاربران آن‌ها را نگهداری می‌کند. در نظر داشته باشید که یک کد تخفیف برای یک کاربر یکتا می‌باشد و ممکن است یک کد تخفیف بین کاربران مختلف تکرار شود.

- code: این فیلد متن کد تخفیف می‌باشد.
- passenger: این فیلد شناسه‌ی عددی مسافر می‌باشد.
- availables: این فیلد تعداد دفعاتی است که می‌توان از یک کد تخفیف استفاده کرد. در هر بار استفاده از یک کد تخفیف این فیلد یک واحد کاهش پیدا می‌کند.
- discount: این فیلد درصد تخفیفی است که با اعمال این کد به کاربر داده می‌شود.

ورود داده‌ها

وارد کردن داده‌های جداول مسافران و راننده‌ها بر عهده‌ی شما است و می‌بایست به ترتیب به هر کدام ۴ و ۵ داده بیافزایید.

گزارش‌گیری

۱. راننده‌هایی که نام آن‌ها پرهام است.

۲. راننده‌هایی که بیش از ۲۰ سفر داشته‌اند.

۳. راننده‌هایی که حداقل دوبار یک مسافر مشخص را به مقصد رسانده‌اند.
۴. مسافرهایی که بیش از یک بار با یک راننده مشخص سفر کرده‌اند.
۵. پاک کردن کدهای تخفیفی که دفعات استفاده‌ی آن‌ها به پایان رسیده است.
۶. میانگین امتیازات یک راننده مشخص
۷. راننده‌ای که بیشترین میانگین امتیاز را دارد.
۸. سفرهایی که با یک کد تخفیف مشخص انجام شده‌اند.
۹. سفرهایی که از یک مبدا مشخص آغاز شده‌اند.
۱۰. سفرهایی که در یک زمان مشخص آغاز شده‌اند.
۱۱. سفرهایی که در یک زمان مشخص به پایان رسیده‌اند.
۱۲. همانطور که بیان شد، هر کد تخفیف برای هر کاربر بوده و تعداد دفعات استفاده‌ی آن مشخص است. در یک پرس‌وجو از دفعات استفاده‌ی یک کد تخفیف برای یک کاربر یک واحد کسر کنید.
۱۳. سفرهایی در یک روز مشخص که قیمتشان از میانگین قیمت سفرهای آن روز بیشتر است.
۱۴. راننده‌هایی که میانگین امتیاز آن‌ها در یک روز مشخص بیشتر از ۴ است.

امتیازی

۱. سفرهایی که داخل یک Polygon^۱ مشخص انجام شده‌اند. (راهنمایی برای این کار می‌توانید از تابع ST_Within استفاده نمایید).
۲. میانگین طول سفرهایی که در یک تاریخ مشخص صورت گرفته‌اند. (طول سفر اختلاف زمان شروع و پایان سفر می‌باشد).
۳. رانندگانی که مسافر تکراری داشته‌اند.
۴. مسافرانی که با راننده‌ی تکراری سفر داشته‌اند.

سوالات

۱. معادل جبر رابطه‌ای پرس‌وجوهای ۱ تا ۳ را بنویسید.

توضیحات

تمرین را به صورت سه فایل sql، و یک فایل pdf تحویل می‌دهید:

- در فایل tables.sql ساخت جداول را بیاورید.
- در فایل data.sql افزودن داده‌ها را بیاورید.

^۱ یک چند ضلعی که یک ناحیه جغرافیایی را مشخص می‌کند.

- در فایل queries.sql پرس و جوها را بیاورید.
- در فایل student_number.pdf (به طور مثال 9231058.pdf) پاسخ سوالات را بنویسید.