

1.

```
with recursive parts as (  
  select part_id, subpart_id, count  
  from subpart  
  where part_id = 'P100'  
  union all  
  select parts.part_id, parts.subpart_id, parts.count  
  from parts inner join subpart on (parts.subpart_id = subpart.part_id)  
)  
select *  
from parts;  
select sum(count)  
from parts;
```

.2

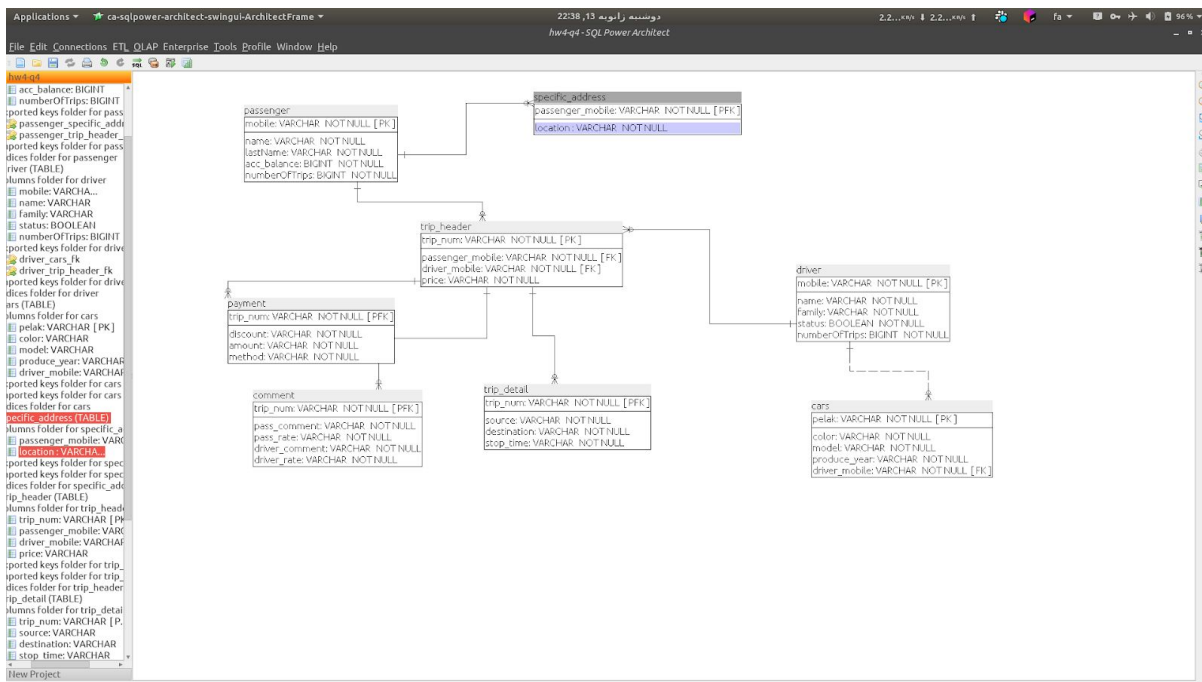
الف) قابل مشاهده بودن گزارش تصادفات به معنای استفاده از OLAP میباشد و رانندگان این حق را دارند که گزارشی از تصادفات به همراه هزینه های به بار آمده برای خود و دیگران را مشاهده کنند.

ب)

```
customer(id)  
car(id, customer_id)  
crash(place, date, customer id, car id, cost)
```

.3

.4



5.

(الف)

جدول passengers در فرم اول نرمال قرار دارد چون هیچ سطری چند مقداری نیست. در فرم دوم نرمال هم قرار دارد چراکه کلید چندفیلدی ندارد. در فرم سوم نرمال هم قرار دارد چرا که هیچ کدام از فیلدهای غیر کلید به فیلد غیر کلید دیگری وابسته نیست. در فرم BCNF هم قرار دارد چرا که سمت چپ functional dependency ها فقط سوپر کلید وجود دارد.

جدول drivers در فرم اول نرمال قرار دارد چون هیچ سطری چند مقداری نیست. در فرم دوم نرمال هم قرار دارد چراکه کلید چندفیلدی ندارد. در فرم سوم نرمال هم قرار دارد چرا که هیچ کدام از فیلدهای غیر کلید به فیلد غیر کلید دیگری وابسته نیست. در فرم BCNF هم قرار دارد چرا که سمت چپ functional dependency ها فقط سوپر کلید وجود دارد.

جدول cars در فرم اول نرمال قرار دارد چون هیچ سطری چند مقداری نیست. در فرم دوم نرمال هم قرار دارد چراکه کلید چندفیلدی ندارد. در فرم سوم نرمال هم قرار دارد چرا که هیچ کدام از فیلدهای غیر کلید به فیلد غیر کلید دیگری وابسته نیست. در فرم BCNF هم قرار دارد چرا که سمت چپ functional dependency ها فقط سوپر کلید وجود دارد.

جدول specific_address در فرم اول نرمال قرار دارد چون هیچ سطری چند مقداری نیست. در فرم دوم نرمال هم قرار دارد چراکه کلید چندفیلدی ندارد. در فرم سوم نرمال هم قرار دارد چرا که هیچ کدام از فیلدهای غیر کلید به فیلد غیر کلید دیگری وابسته نیست. در فرم BCNF هم قرار دارد چرا که سمت چپ functional dependency ها فقط سوپر کلید وجود دارد.

جدول trip_header در فرم اول نرمال قرار دارد چون هیچ سطری چند مقداری نیست. در فرم دوم نرمال هم قرار دارد چراکه کلید چندفیلدی ندارد. در فرم سوم نرمال هم قرار دارد چرا که هیچ کدام از فیلدهای غیر کلید به فیلد غیر کلید دیگری وابسته نیست. در فرم BCNF هم قرار دارد چرا که سمت چپ functional dependency ها فقط سوپر کلید وجود دارد.

جدول trip_derail در فرم اول نرمال قرار دارد چون هیچ سطری چند مقداری نیست. در فرم دوم نرمال هم قرار دارد چراکه کلید چندفیلدی ندارد. در فرم سوم نرمال هم قرار دارد چرا که هیچ کدام از فیلدهای غیر کلید به فیلد غیر کلید دیگری وابسته نیست. در فرم BCNF هم قرار دارد چرا که سمت چپ functional dependency ها فقط سوپر کلید وجود دارد.

جدول payments در فرم اول نرمال قرار دارد چون هیچ سطری چند مقداری نیست. در فرم دوم نرمال هم قرار دارد چراکه کلید چندفیلدی ندارد. در فرم سوم نرمال هم قرار دارد چرا که هیچ کدام از فیلدهای غیر کلید به فیلد غیر کلید دیگری وابسته نیست. در فرم BCNF هم قرار دارد چرا که سمت چپ functional dependency ها فقط سوپر کلید وجود دارد.

جدول comments در فرم اول نرمال قرار دارد چون هیچ سطری چند مقداری نیست. در فرم دوم نرمال هم قرار دارد چراکه کلید چندفیلدی ندارد. در فرم سوم نرمال هم قرار دارد چرا که هیچ کدام از فیلدهای غیر کلید به فیلد غیر کلید دیگری وابسته نیست. در فرم BCNF هم قرار دارد چرا که سمت چپ functional dependency ها فقط سوپر کلید وجود دارد.

(ب)

وابستگی تعدی زمانی وجود دارد که با تغییر در یک ستون به غیر از کلید باعث تغییر در ستون دیگری که کلید نیست شود برای 3nf میباشد.

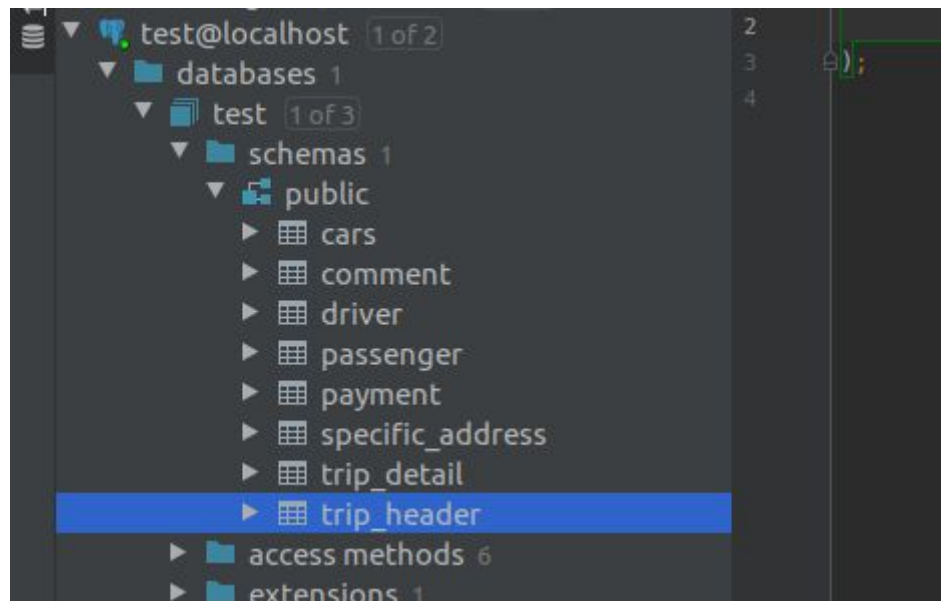
(ج)

1. جداول بیشتری میبایست جوین کرد که باعث افزایش تعداد جداولها میشود.

2. جداول بیشتر شامل کد میشوند تا اطلاعات واقعی

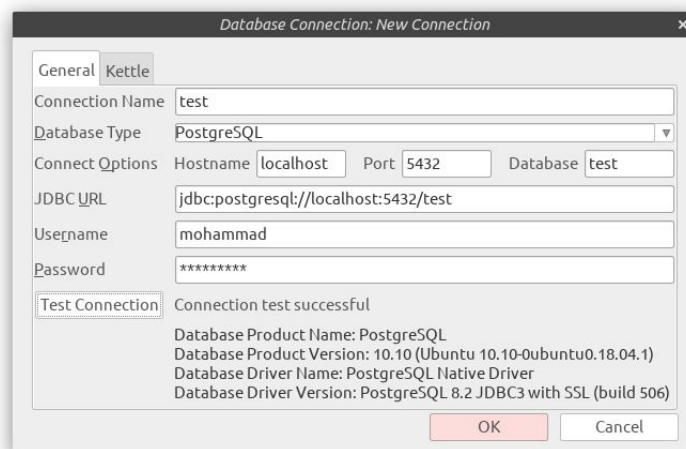
3. به خاطر جوین های زیاد سرعت و کارایی کاهش میابد

4. کویری زدن سخت تر میشود



.7

برای این مرحله و عملیات reverse engineering لازم است تا یک connection جدید ایجاد کنیم که تنظیمات مطابق شکل زیر اضافه کردیم



به دیتابیس متصل شدیم و نمودار ERD مطابق شکل سوال 4 برای ما ایجاد شد.

.8

بر روی سه سفر انجام شده تحلیل را پیاده سازی کردیم و نتایج زیر را گرفتیم.

