

به نام خدا



دانشگاه تهران



دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

درس آزمایشگاه پایگاه داده

دستور کار دوم

دستورهای پایه‌ی SQL

رضا دهقانی

فهرست

۱	قوانین
۱	گام اول - ایجاد پایگاه داده و جدول های آن
۳	گام دوم - تمرین دستورهای SQL
۳	۲-۱. دستورهای تعریف داده
۴	۲-۲. دستورهای CRUD
۴	۲-۳. دستورهای ترکیبی

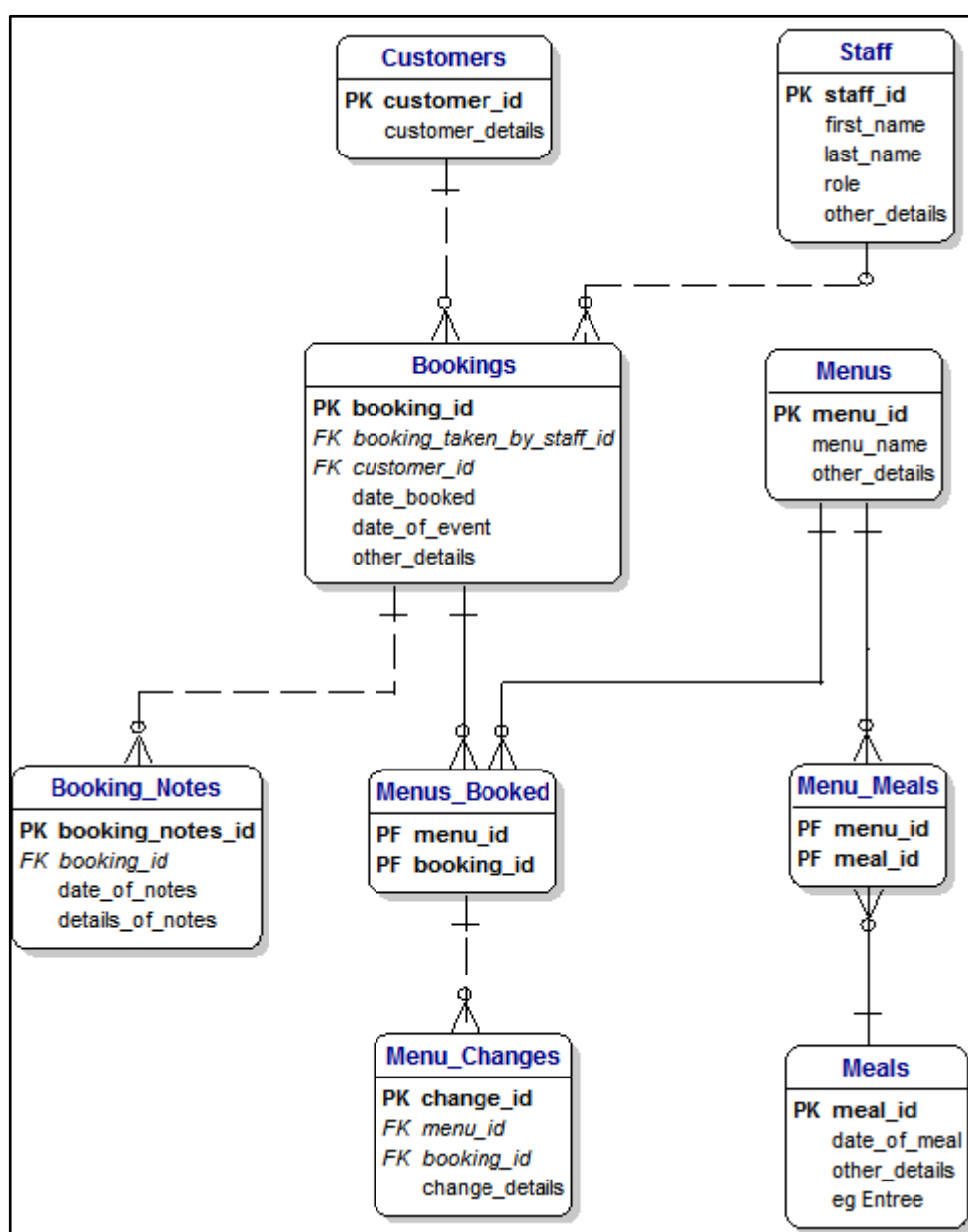
قبل از پاسخ دادن به پرسش‌ها، موارد زیر را با دقت مطالعه نمایید:

- از پاسخ‌های خود یک گزارش در قالبی که در صفحه‌ی درس در سامانه‌ی Elearn قرار داده شده تهیه نمایید.
- دستورکارهای حضوری به صورت دونفره انجام می‌شود و دستورکارهای غیرحضوری باید به صورت تک‌نفره انجام شود. توجه نمایید الزامی در یکسان ماندن اعضای گروه تا انتهای ترم وجود ندارد. (یعنی، می‌توانید تمرین اول را با شخص A و تمرین دوم را با شخص B و ... انجام دهید)
- لطفا گزارش و سایر پیوست‌ها را در یک پوشه با نام زیر قرار داده و آن را فشرده سازید، سپس در سامانه‌ی Elearn بارگذاری نمایید:

HW[Number] _[Lastname]_[StudentNumber].zip

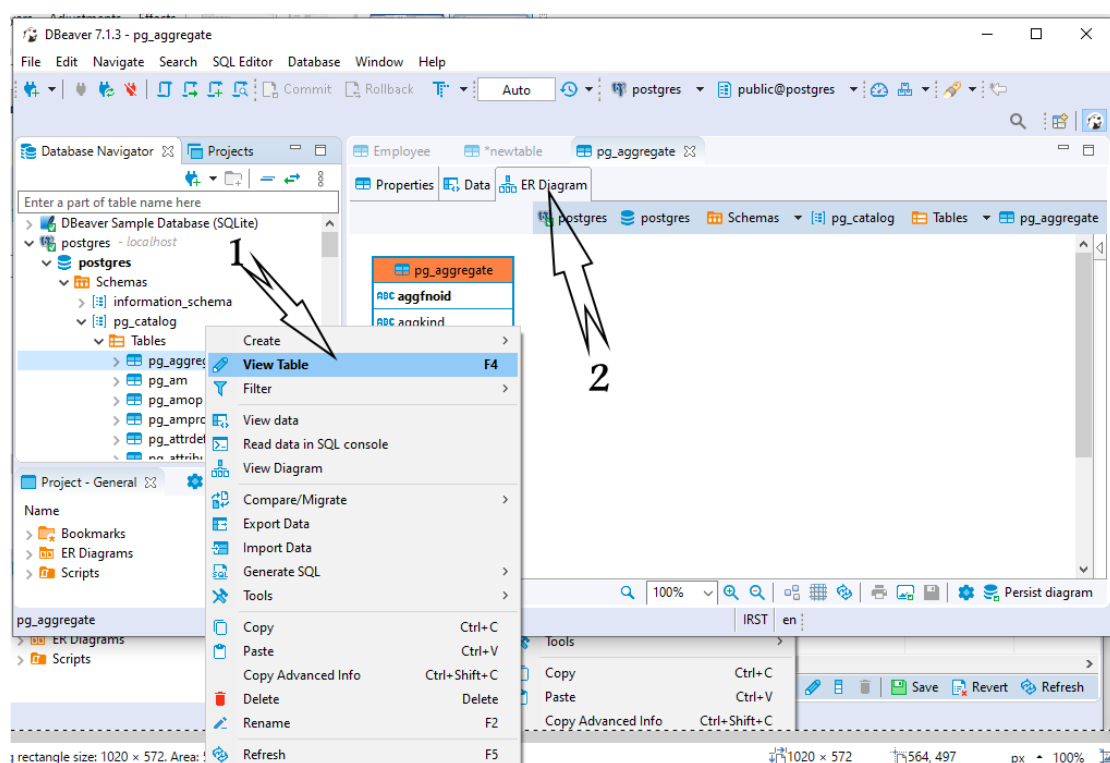
گام اول – ایجاد پایگاه داده و جدول‌های آن

در این بخش هدف ایجاد یک پایگاه داده بر اساس مشابه پایگاه داده‌ای که در شکل ۱ مشاهده می‌کنید و با استفاده از رابط تصویری نرم افزار Dbeaver است. این پایگاه داده درباره‌ی ذخیره‌ی داده‌های رزرو رستوران است.



شکل ۱. شمای پایگاه داده‌ی ذخیره دادگان رزرو از رستوران

۱. یک پایگاه داده‌ی جدید با نام REB در postgres ایجاد کنید. (۵ نمره)
۲. در پایگاه داده‌ی REB یک شمای جدید با نام general ایجاد کنید و آن را شمای پیش‌فرض قرار دهید. (۵ نمره)
۳. در شمای general تمامی جدول‌هایی که در شکل ۱ مشاهده می‌کنید را ایجاد کنید. (۹۰ نمره)
(توجه) [Primary Key] PK به معنای کلید اصلی، [Foreign Key] FK به معنای کلید خارجی و PF [Primary and Foreign Key] به معنای کلید اصلی و خارجی است.
(توجه) نوع تمامی کلیدهای اصلی را int در نظر بگیرید.
(توجه) برای راحتی کار ابتدا تمامی جدول‌ها را بسازید، سپس کلیدهای خارجی آن را مشخص کنید.
مطابق با شکل ۲ پس از ساختن جدول‌ها، روی آن راست کلیک کرده، نمایش جدول را انتخاب کنید، سپس بخش نمودار ER را نمایش دهید.



شکل ۲. روش مشاهده‌ی نمودار ER یک جدول

گام دوم – تمرین دستورهای SQL

هدف از این گام آشنایی با دستورهای پایه‌ی SQL است.

از فهرست اصلی نرم افزار DBaver، بخش SQL Editor را باز کرده، سپس روی new SQL script کلیک کنید و کد مواردی که در ادامه خواسته شده را در این بخش نوشته و اجرا نمایید. دستورات ساده‌ی SQL را می‌توانید از [این مرجع](#) مشاهده نمایید.

۱-۲. دستورهای تعریف داده^۱

(۲۰ نمره)

در این بخش با دستورهای تعریف داده که شامل تعریف پایگاه داده، شمای پایگاه داده، جدول و ... می‌شود آشنا خواهید شد. به ترتیب موارد زیر را انجام دهید.

۱. با استفاده از دستور تعریف پایگاه داده، یک پایگاه داده‌ی جدید به نام REB1 بسازید.
۲. با استفاده از دستور ساخت جدول، جدول‌های Customers، Staff و Bookings که در شکل ۱ نشان داده شده را بسازید ولی فعلاً به روابط آن‌ها با یکدیگر توجهی نکنید.
(توجه) در این بخش تنها کلیدهای اصلی را تعیین کنید. (کلید خارجی در بخش بعد تعیین می‌شود)
- (توجه) برای ستون first_name از جدول Staff یک index معمولی ایجاد کنید. (این کار باعث می‌شود سرعت جست‌وجو بر اساس نام بسیار بالا باشد)
۳. حال با استفاده از دستور Alter Tabel و تعریف محدودیت‌ها^۲، کلیدهای خارجی مربوط به جدول‌های بالا را مشخص کنید.
۴. با استفاده از دستور تغییر جدول، یک ستون به نام desc به جدول Bookings اضافه کرده، سپس ستون other_details آن را حذف کنید.

^۱ Data Definition Language

^۲ Constraints

۲-۲. دستورهای CRUD^۱

(۱۵ نمره)

در این بخش با دستورهای انتخاب، درج، ویرایش و حذف آشنا خواهید شد. به ترتیب موارد زیر را انجام دهید.

۱. با استفاده از دستور درج داده، یک رکورد برای جدول‌هایی که در بخش ۱-۲ ایجاد کردید درج کنید.

۲. با استفاده از دستور ویرایش داده، مقدار یکی از ستون‌های یکی از رکوردهایی که وارد کرده بودید را تغییر دهید

۳. با استفاده از دستور حذف داده، رکورد وارد شده در جدول Staff را حذف کنید. ممکن است در این مرحله با خطا مواجه شوید. در این صورت علت خطا را جویا شوید و آن را برطرف نمایید.

پس از انجام مراحل بالا، کار با پایگاه داده‌ی REB1 به پایان رسیده، در نتیجه با استفاده از دستور حذف جدول ابتدا جدول Staff را حذف نمایید، سپس با استفاده از دستور حذف پایگاه داده، پایگاه داده‌ی REB1 را حذف کنید. (۵ نمره)

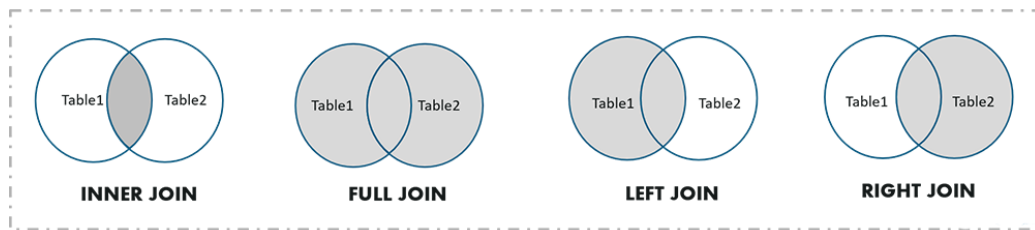
۲-۳. دستورهای ترکیبی

(۶۰ نمره)

با استفاده از دستورهای SQL به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

(توجه) در اکثر پرسش‌های زیر نیاز به join جدول‌ها، سپس اعمال شرط یا اعمال توابع تجمعی است. برای راحتی کار، ابتدا جدول‌های مورد نیاز هر پرسش را تعیین کنید. سپس در بخش from کد آن‌ها را با هم join کنید و خروجی را نمایش دهید. اگر ستون‌های مورد نیاز پرسش در خروجی دیده شد، آن‌گاه بخش شرط، انتخاب ستون‌ها و یا توابع تجمعی را اعمال کنید. (در شکل ۳ نمایی از انواع join را می‌بینید)

^۱ Create, Read, Update and Delete



شکل ۳. انواع مختلف join

۱. تاریخ سفارش‌هایی (bookings: date_booked) که مشتری با نام shahab (customers:)
- customer_details='shahab' غذا سفارش داده است.
۲. نام پذیرنده‌هایی (staff: first_name) که مشتری با نام shahab (customers:)
- customer_details='fateme' از طریق آن‌ها غذا سفارش داده است.
۳. کدام مشتری بیشترین تعداد سفارش غذا را داشته؟ نامش را نمایش دهید. (customers:)
- customer_details
۴. کدام منو هیچ مشتری‌ای نداشته است؟
۵. شماره سفارش و متن یادداشت سفارش‌هایی که یادداشت داشته‌اند را نشان دهید.
۶. مشتری شماره ۳ برای کدام وعده‌های غذایی غذا سفارش داده است؟

(توجه) برای join های داخلی از قالب کد زیر استفاده نمایید:

```
from customer c inner join bookings b on c.col_n = b.col_
```