

به نام خدا



Shiraz University

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

پایگاه داده پیشرفته

مدرس: دکتر صدرالدینی

## تمرین دوم: پایگاه داده‌های رابطه‌ای و پرس‌وجوهای SQL

در این تمرین به مرور پرس‌وجوهای SQL بر روی پایگاه داده Chinook می‌پردازیم. Chinook پایگاه داده‌ای ساده از یک فروشگاه موسیقی است که تمام تراکنش‌ها و اطلاعات مربوط به کارکنان، محصولات و مشتریان فروشگاه را ذخیره می‌کند و حاوی جدول‌هایی مانند Artist، Album، Track، Invoice و Customer است. این پایگاه داده به تمرین پیوست شده است (فایل chinook.db).

برای انجام بخش‌های مختلف این تمرین از سیستم مدیریت پایگاه داده SQLite استفاده خواهید کرد که از آدرس <https://www.sqlite.org/> قابل دریافت است. SQLite به‌طور پیش‌فرض فقط یک رابط خط فرمانی به نام sqlite3 برای مدیریت پایگاه داده‌ها دارد که البته کار با آن ساده است ولی رابط‌های گرافیکی مختلفی هم تحت مرورگر و مستقل برای آن موجود است که از هر کدام می‌توانید استفاده کنید.

در محیط خط فرمانی SQLite برای دیدن جدول‌ها می‌توانید از دستور tables. و برای دیدن شمای هر جدول از دستور schema. استفاده کنید. علاوه‌براین، برای مشاهده بهتر خروجی پرس‌وجوها می‌توانید حالت ستون‌بندی شده را با mode column. فعال و هدر جدول‌ها را هم با headers on. روشن کنید.

```
$ sqlite3 chinook.db
SQLite version 3.39.4 2022-09-29 15:55:41
Enter ".help" for usage hints.

sqlite> .tables
Album          Employee      InvoiceLine    PlaylistTrack
Artist         Genre        MediaType     Track
Customer       Invoice      Playlist

sqlite> .schema Artist
CREATE TABLE Artist (ArtistID INTEGER PRIMARY KEY NOT NULL, Name TEXT);
```

## پرس وجوهای زیر را به زبان SQL بنویسید:

۱. پرس وجویی بنویسید که نام، نام خانوادگی و شماره دانشجویی شما را نمایش دهد. عنوان مناسبی برای هدر هرکدام از این اطلاعات در دستوری که می نویسید قرار دهید. برای پاسخ به این سؤال نیازی به ساخت جدول اضافی ندارید.

۲. پرس وجویی بنویسید که نام و شناسه تمام هنرمندانی را که نامشان با حرف F (چه بزرگ، چه کوچک) شروع می شود فهرست کند. خروجی باید بر اساس شناسه به طور صعودی مرتب باشد.

۳. پرس وجویی بنویسید که تمام آلبوم هایی را که AlbumID آنها بر ۲۳ بخش پذیر است فهرست کند. خروجی باید بر اساس شناسه آلبوم ها به طور صعودی مرتب باشد.

۴. پرس وجویی بنویسید که نام تمام کارکنان فروشگاه را فهرست کند. نام و نام خانوادگی افراد باید به صورت ترکیب شده در یک ستون خروجی قرار بگیرد و با کاما به صورت (FirstName, LastName) از هم جدا شده باشند. سطرهای خروجی را به ترتیب طول آنها مرتب کنید به طوری که کوچک ترین ترکیب در ابتدای فهرست قرار بگیرد. اولین سطر از خروجی این پرس وجو به این صورت است:

Name  
-----  
Robert, King

۵. شماره تلفن و شماره فکس یکی از کارکنان بدون علامت + در ابتدای آن ذخیره شده است ولی نمی دانیم کدام کارمند است. دستور SQL ای بنویسید که با اضافه کردن علامت + به ابتدای این شماره تلفن و شماره فکس محتوای جدول را به روز کند. اطلاعات کارمند مورد نظر را نباید به طور دستی در دستور خود قرار دهید.

۶. یک جدول جدید به نام Login با ۵ ستون بسازید:

Username (Text), Password (Text), LastUpdate (DateTime), Status (Text),  
CustomerID (Integer)

- از Username به عنوان کلید اصلی جدول استفاده کنید.
- مقدار Password هیچ وقت نباید NULL باشد.
- مقدار پیش فرض برای LastUpdate را زمان و تاریخ حال سیستم قرار دهید.
- ستون Status فقط باید بتواند دو مقدار 'active' یا 'inactive' را بگیرد.
- از CustomerID به عنوان کلید خارجی برای برقراری ارتباط با جدول Customer استفاده کنید.

۷. پرس وجویی بنویسید که عنوان تمام قطعه‌هایی (tracks) را که دقیقاً واژه right (چه با حروف بزرگ و چه کوچک) در نام آن‌ها وجود دارد برگرداند. توجه کنید که قطعات باید دقیقاً حاوی واژه right باشند و شامل واژه‌هایی چون rights یا righteous نباشند. خروجی را بر اساس نام قطعه‌ها به‌طور صعودی مرتب کنید.

۸. پرس وجویی بنویسید که عنوان آلبوم‌ها، تعداد قطعه‌های موجود در هر آلبوم و قیمت هر آلبوم را فهرست کند. آلبوم‌هایی را که قیمتی کمتر از ۳۰ دلار دارند از خروجی حذف و خروجی را به ترتیب قیمت آلبوم به‌طور نزولی مرتب کنید.

۹. دستوری بنویسید که یک playlist جدید به نام Quick Music درج کند. سپس دستور دیگری بنویسید تا در جدول PlaylistTrack، این playlist را به ۱۰ قطعه با کوتاه‌ترین مدت زمان پخش از جدول Track مرتبط کند.

۱۰. پرس وجویی بنویسید که دو ستون برگرداند، ستون اول نام آلبوم و ستون دوم فهرستی از ژانرهای مرتبط با قطعه‌های آن آلبوم. آلبوم‌هایی که فقط یک ژانر دارند را از خروجی حذف کنید. خروجی را بر اساس نام آلبوم به‌طور صعودی مرتب کنید. اولین سطر از خروجی این پرس وجو به‌عنوان نمونه به این شکل است:

Album	Genres
Battlestar Galactica, Season 3	TV Shows, Science Fiction, Sci Fi & Fantasy

۱۱. یک trigger به نام UndeleteLostTrack بسازید که تأثیر حذف کردن قطعه‌هایی که مربوط به سریال Lost هستند را از بین ببرد (از روی عنوان آلبوم می‌توانید این موضوع را تشخیص دهید).

- این trigger از حذف قطعه جلوگیری نمی‌کند ولی با اضافه کردن دوباره قطعه حذف‌شده به جدول Track تأثیر آن را از بین می‌برد.
- این trigger باید حذف قطعه‌هایی که مربوط به سریال Lost نیستند را نادیده بگیرد.

---

- لطفاً تمرین را به صورت یک فایل فشرده حاوی دستورها و گزارش PDF با نام فایل و عنوان ایمیل به‌صورت ADBHW2.YourStudentNumber.YourName به [reza.gharibi@live.com](mailto:reza.gharibi@live.com) ارسال کنید.

- برای هر سؤال یک فایل sql متنی بسازید و دستورات مورد نظر برای پاسخ به سؤال را در آن بنویسید. این دستورات باید روی SQLite قابل اجرا باشند. پاسخ هر سؤال را به صورت q1.sql، q2.sql و غیره نام‌گذاری کنید. خروجی پرس‌وجوها را به صورت کامنت شده در انتهای فایل پاسخ هر سؤال بیاورید.
- در ابتدای گزارش نام و شماره دانشجویی حتماً نوشته شود و سپس فرآیند انجام تمرین و پاسخ خود به هر سؤال را شرح دهید.

در صورت هرگونه ابهام یا سؤال در مورد تمرین به [reza.gharibi@live.com](mailto:reza.gharibi@live.com) ایمیل بزنید یا در گروه درس بپرسید.