

به نام خدا

تکلیف دوم درس پایگاه داده ها ۱

ترم دوم ۹۷-۹۸

توجه مهم: این فایل را یک بار دیگر در لحظه آخر و هنگام ارسال بخوانید. عدم رعایت شرایط ذکر شده در نام گذاری یا ارسال فایل‌های پراکنده یا هر چیزی غیر از یک فایل PDF و یک فایل SQL باعث کاهش تمام یا بخشی از نمره شما می شود.

فرمت ارسال: کل پاسخ ها را در قالب یک فایل Zip روی سامانه قرار دهید. پاسخ برخی از سوالات باید فقط شامل قسمت هایی باشد که تحت عنوان «خروجی» در زیر هر سوال مشخص شده است؛ برای باقی سوالات توضیحات لازم را در پاسخنامه متنی خود وارد کنید. نام فایل با شماره دانشجویی شروع شود و سپس فامیل (انگلیسی). مثال: 9511113-Irani.pdf

نحوه ارسال روی سامانه: وارد سامانه lms.iut.ac.ir شوید و فایل پاسخنامه خود را در قسمت تکلیف اول قرار دهید. ارسال مستقیم با ایمیل به هیچ وجه پذیرفته نمی شود. لطفاً چند روز قبل از پایان مهلت، از عدم وجود مشکل در قسمت آپلود تکالیف مربوط به خودتان روی سامانه مطمئن شوید و اگر مشکلی هست آن را رفع کنید.

توجه: برای انجام این تمرین باید PostgreSQL را از روی لینک‌هایی که در کانال تلگرام ارسال شده بود نصب نمایید. در بین گزینه‌های نصب یکی از بسته های pgAdmin3 LTS یا pgadmin 4 را نیز انتخاب نمایید.

مهلت ارسال: دوشنبه ۲۷ اسفند، ساعت ۲۳:۱۵

بخش اول

۱- توضیح دهید چرا در SQL، دو عبارت ALL > و IN NOT عملکرد یکسانی دارند.

۲- فرض کنید می‌خواهیم یک سامانه نرم افزاری برای مدیریت کارمندان یک سازمان طراحی کنیم که شعبه‌هایی در شهرهای

مختلف دارد. روابط داده های این پایگاه داده به صورت زیر می باشد؛

- **کارمند** (کد پرسنلی، نام، نام خانوادگی، کد شهر محل زندگی)
- **شهرها** (کد شهر، نام شهر)
- **شعبه ها** (کد شعبه، نام شعبه، کد شهر محل شعبه)
- **کارمندان شعبه** (کد پرسنلی، کد شعبه، میزان حقوق)
- **مدیرگروه ها** (کد پرسنلی کارمند، کد پرسنلی مدیر)

فرض کنید این شرکت شعبه ای با نام «Main Branch» دارد، در همه شعبه ها کارمندان به صورت گروهی فعالیت می کنند و هر گروه یک مدیر دارد و در سیستم مالی این شرکت، این کارمندان ممکن است در چند شعبه مشغول به کار باشند و از هر شعبه به صورت جداگانه حقوق بگیرند؛ با توجه به این موضوع و جداول فوق به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) Candidate Key و Primary Key مناسب را برای هر جدول مشخص کنید. سپس کد DDL ساخت جداول فوق را با توجه به دستورات PostgreSQL با ذکر مفروضات و رعایت تمامی Constraint ها و انواع داده ای مناسب و لازم بنویسید.

ب) پرس و جویی طراحی کنید که نام و نام خانوادگی، نام شهر و نام خیابان محل زندگی کارمندان شعبه Main Branch که بیشتر از ۲ میلیون تومان حقوق میگیرند را لیست کند.

ج) پرس و جویی طراحی کنید که نام و نام خانوادگی کارمندانی که با مدیر گروهشان در یک شهر و یک خیابان زندگی میکنند را نمایش دهد.

د) پرس و جویی طراحی کنید که تعداد کارکنان و مجموع حقوق های آن ها را به تفکیک هر شهر نمایش دهد.

ه) پرس و جویی طراحی کنید که نام و نام خانوادگی همه کارمندانی که در شعبه Main Branch مشغول به فعالیت نیستند را نمایش دهد.

و) پرس و جویی طراحی کنید که نام و نام خانوادگی همه کارمندانی را که از تک تک کارمندان شعبه Main Branch کمتر حقوق میگیرند را مشخص کند.

ز) پرس و جویی طراحی کنید که نام و نام خانوادگی مدیران مشغول در شعبه هایی را که میانگین حقوق کارمندانش از میانگین حقوق کارمندان شعبه Main Branch بیشتر است را به همراه نام شعبه محل فعالیت آن ها نمایش دهد.

ح) دستور DML بنویسید که به حقوق مدیر گروه های شعبه Main Branch به میزان ۵ درصد از حقوق فعلی شان (به عنوان عیدی!) اضافه شود. اگر با این عمل میزان حقوق آن ها بیشتر از ۳ میلیون تومان می شود، به جای ۵ درصد، ۲ درصد به حقوق آن ها اضافه شود. (راهنمایی: این سوال می تواند در دو پرس و جو یا تنها با یک پرس و جو حل شود. به راه حل با یک پرس و جو نمره تشویقی تعلق می گیرد)

ط) آیا می توان جدول مدیر گروه ها را حذف نمود ولی همچنان مدیر گروه ها را در پایگاه داده مشخص کرد؟ چه روشی پیشنهاد میکنید؟ کد DDL لازم را بنویسید.

خروجی 2: کد SQL پرس و جو ها را به ترتیب در قسمت های Q2-a تا Q2-i در فایل HW2.sql اضافه کنید. توضیح قسمت الف و ط را در پاسخنامه متنی خود وارد کنید.

۳- با در نظر گرفتن پایگاه داده University که در کلاس درس مطرح شد، به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) چرا در پرس و جوی زیر با JOIN کردن جدول Section در قسمت FROM، تغییری در نتیجه حاصل نمیشود؟

```
SELECT year, semester, sec_id, course_id, AVG(tot_cred)
FROM takes NATURAL JOIN student
WHERE year = ۲۰۰۹
GROUP BY year, semester, sec_id, course_id
HAVING COUNT(ID) >= ۲;
```

ب) آیا خروجی دو پرس و جوی زیر تفاوت دارد؟ چرا؟

```
SELECT name, title
FROM instructor NATURAL JOIN teaches, course
WHERE teaches.course_id= course.course_id;
```

```
SELECT name, title
FROM instructor NATURAL JOIN teaches
NATURAL JOIN course;
```

ج) تحت چه شرایطی خروجی پرس و جوی زیر رکورد هایی با مقدار NULL به ازای فیلد title خواهد داشت؟

```
SELECT * FROM student NATURAL FULL OUTER JOIN takes
NATURAL FULL OUTER JOIN course
```

۴- برای گزینه‌های الف و ب در مورد materialized view تحقیق کنید و به سوالات زیر پاسخ دهید؛

الف) تفاوت آن با simple view چیست؟

ب) در چه کاربردهایی از materialized view استفاده می شود؟

ج) آیا می توان View قابل بروز شدن از اطلاعات ساخت؟ اگر بله شرط آن چیست ؟

د) یکی از معایب استفاده از view را ذکر کنید.

ه) با استفاده از داده های سوال ۲، یک view متشکل از نام مدیر گروه و میانگین حقوق کارمندانی که زیر نظر او فعالیت می کنند بسازید. توضیح دهید چرا نباید اجازه داده شود که این view قابل update باشد؟

خروجی ۴- ۵ : کد SQL جواب را در قسمت های Q4-e در فایل HW2.sql اضافه کنید. توضیح مورد نظر را در پاسخنامه

متنی وارد کنید

بخش دوم

برای حل سوال ۵، فایل dvdrental.zip را که در تکلیف قبل ارائه شد مورد استفاده قرار دهید. اگر از pgadmin 3 و نسخه های قبل تر استفاده میکنید، با روشی که در آدرس زیر توضیح داده شده است دیتابیس را از روی آن ایجاد کنید:

<http://www.postgresqltutorial.com/load-postgresql-sample-database>

در صورتی که از pgadmin 4 استفاده می کنید در صورت بروز هر گونه مشکل در restore کردن فایل ها می توانید با TA ها در تماس باشید.

برای حل تمرین شماره ۵ باید کد های SQL خود را درون فایل hw2.sql در قسمت مشخص شده برای سوال که به همراه تکلیف در سامانه بارگذاری شده است وارد کنید و تنها برای قسمت الف این سوال screenshot واضح و خوانا از خروجی پرس و جوی خود را در پاسخنامه متنی خود کپی کنید. پاسخ به این سوالات به هر نحو دیگری منجر به از دست دادن نمره خواهد بود.

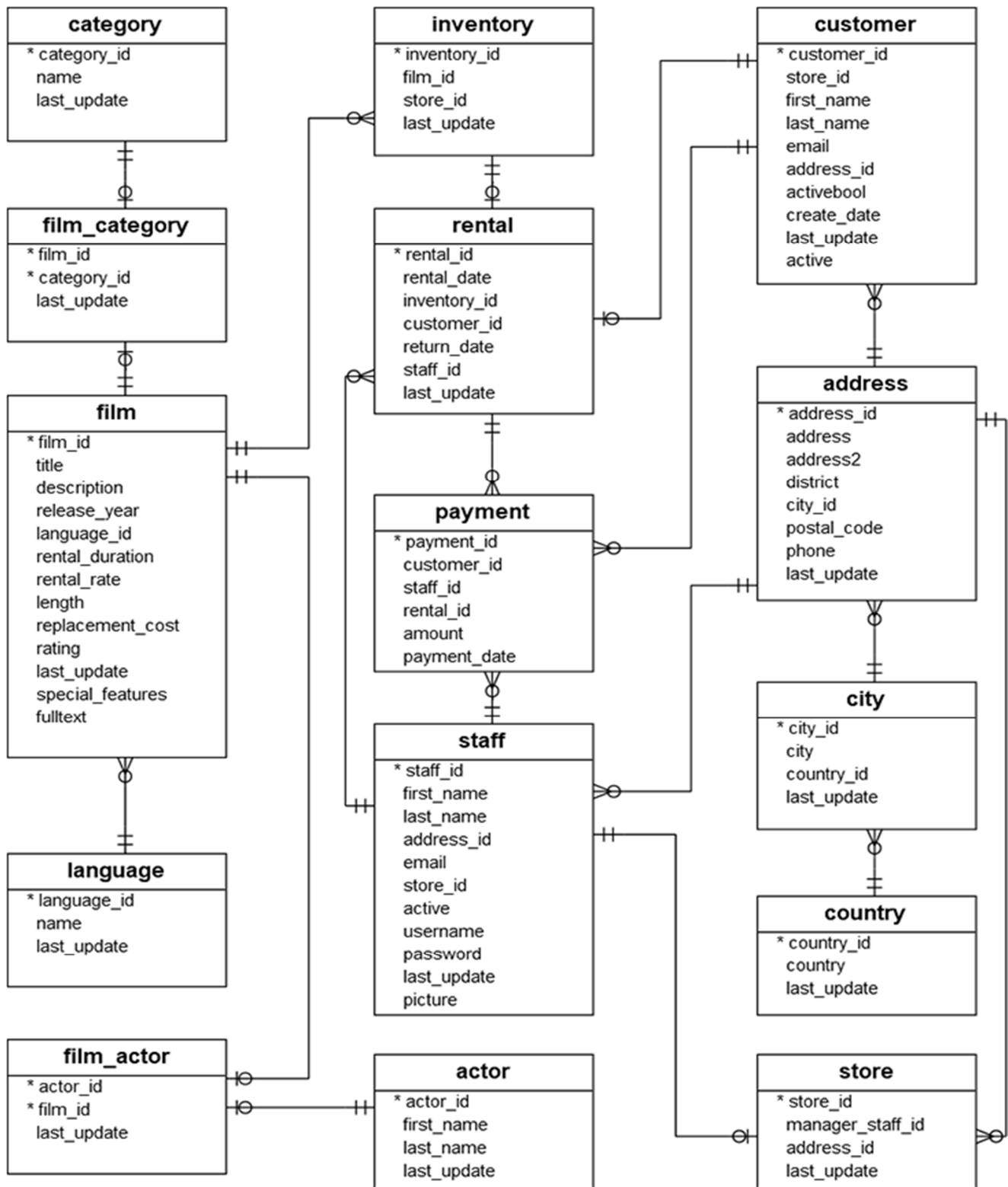
۴- با توجه به پایگاه داده dvdrental به سوالات زیر پاسخ دهید؛

الف) پرس و جویی بنویسید که مشخص کند در هر فروشگاه کدام بازیگر است که بیشترین تعداد فیلم را در آن فروشگاه به خود اختصاص داده است.

ب) یک materialized view ایجاد کنید که میزان فروش هر فروشگاه را به تفکیک category های مختلف نشان دهد. دستورات لازم برای بروزرسانی و حذف این materialized view را بنویسید.

ج) مدیریت فروشگاه تصمیم می گیرد با توجه به افزایش علاقمندی به فیلم های انگلیسی زبان، طول مدت اجاره فیلم را یک روز کم کند تا فیلم ها به دست همه مشتریان برسد. پرس و جوی مناسب مربوط به این تغییر که نتیجه را در یک فیلد جدید به نام temporal_rental_duration در جدول film ذخیره کنید را بنویسید.

خروجی 5: کد SQL پرس و جو ها را به ترتیب در قسمت های Q5-a تا Q5-c در فایل HW2.sql اضافه کنید. تصویر خروجی کد قسمت الف را در پاسخنامه متنی خود وارد کنید.



شکل ۱ - نمودار ER پایگاه داده dvdrental