

بسمه تعالی

## تکلیف سوم درس پایگاه داده ها ۱

آذرماه ۱۴۰۱

مهلت ارسال پاسخ: ساعت ۲۳:۵۹ روز ۱ دی ماه ۱۴۰۱

### نحوه تحویل

پاسخ سوالات تشریحی و در سوالات SQL یک **screenshot** واضح و خوانا از خروجی دستور خود (یا بخشی از خروجیها) را در پاسخنامه متنی خود قرار دهید و در یک فایل **pdf** قرار دهید.

کل کدها را نیز در قالب یک فایل SQL که با کامنت هر سوال مشخص گردیده، با نام فایل طبق فرمت ذکر شده بنویسید. هر دو فایل را در یک فایل zip کنید، و نامگذاری فایل zip نیز مطابق فرمت ذیل باشد. فایل zip را روی سامانه تا زمان مشخص شده آپلود کنید.  
(برای مثال ۹۹۱۲۳۴۵\_iman\_morovatian\_HW3) در سامانه الکترونیکی دروس (Yekta) آپلود کنید.

توجه: برای سوالات پایگاه داده DVDrental این تکلیف فقط از پایگاه DVDrental روی PostgreSQL و یا SQL Server که بکاپ آن روی در پوشه DataSet در سامانه یکتا قرار داده شده است استفاده کنید.

۱. جداول زیر را در نظر بگیرید.
  - جدول کاربران شامل ۱۰۰ رکورد یکتا که با c\_id یکتا میشود. (customers)
  - جدول شماره تلفن ها شامل ۱۰۰ رکورد یکتا که هر سطر آن به شکل (c\_id, telephone\_number) است. (phones)
  - فرضیات : هر کاربر می تواند چند شماره تلفن داشته باشد و واضح است که یک شماره تلفن نمی تواند مربوط به دو کاربر باشد. امکان این که کاربری بدون شماره تلفن ثبت شده باشد وجود دارد و واضح است که شماره تلفن بدون کاربر در جداول ذخیره نمی شود. پس با در نظر گرفتن این فرض ها هر سطر جدول شماره تلفن توسط (c\_id, telephone\_number) یکتا می شود.

مقادیر خواسته شده در جدول زیر کم ترین و بیشترین تعداد سطر خروجی حاصل از join کردن این دو جدول بر اساس c\_id هستند. customers جدول سمت چپ و phones جدول سمت راست است. مقادیر خواسته شده را به دست آورید.

	MIN	MAX
Inner join		
Left outer join		
Right outer join		
Full outer join		

۲. با توجه به پایگاه داده زیر :

جدول گره ها	<b>Node (NID, Name, Color, Description)</b> اطلاعات موجود در جدول گره ها شامل شماره، نام، رنگ و شرح مربوط به هر گره است.
جدول یال ها	<b>Edge (NID1, NID2, EdgeType)</b> هر سطر از جدول Edge، نشان دهنده وجود یک یال جهت دار از نوع EdgeType از گره با شماره NID1 به گره با شماره NID2 است.

پرس و جو اول	<b>select distinct NID from node, edge where NID = edge.NID2 and not exists (select * from edge where edge.NID1 = NID)</b>
پرس و جو دوم	<b>select T1.NID from (select count(NID1) as cnt, NID from node left outer join edge on edge.NID1 = NID group by NID) T1, (select count(NID2) as cnt, NID from node left outer join edge on edge.NID2 = NID group by NID) T2 where T1.NID = T2.NID and T1.cnt &lt; T2.cnt</b>

نتیجه هر کدام از پرس و جو های اول و دوم را توضیح دهید و بیان کنید هر کدام چه خروجی ای برمی گردانند.

۳. با توجه به پایگاه داده دانشگاه :

a. یک `view` طراحی کنید که در آن لیست دانشجویان و اساتید با فیلدهای شناسه دانشجو یا استاد ، نام دانشجو یا استاد و نوع دانشکده (اگر در اسم دانشکده `Eng` باشد نوع `Engineer` و در غیر این صورت `Scientist`) و نوع شخص (اگر استاد بود `INS` و اگر دانشجو `STU`) را نمایش دهد.

b. با کمک `view` که در سوال قبل ایجاد کردید پرس و جویی بنویسید که برای هر استاد بگوید چند درصد بودجه دانشکده اش به او تعلق می گیرد (نسبت حقوق به بودجه دانشکده) و برای هر دانشجو بگوید چه میزان از بودجه دانشکده اش به او تعلق می گیرد (نسبت بودجه دانشکده به تعداد دانشجویان دانشکده).  
خروجی مورد انتظار: `name, person_type, calc_number`

۴. میخواهیم تغییرات زیر را در ساختار جداول پایگاه داده `DVD Rental` اعمال کنیم:

a. مدیر مجموعه از ما میخواهد از این به بعد فیلم های زیر ۵۰ دقیقه را وارد مجموعه خود نکنیم.  
برای انجام این کار `constraint` جدیدی برای جدول `film` بنویسید.

b. مدیر مجموعه میخواهد از این به بعد نوع پرداخت مشتریان را نیز در پایگاه خود ذخیره کنیم.  
برای انجام خواسته مدیر یک ستون به نام `PAY_TYPE` به جدول `payment` اضافه کنید  
که فقط میتواند یکی از مقادیر زیر را بپذیرد:

`'credit_card' | 'cash' | 'online'`

۵. با توجه به پایگاه داده دانشگاه:

a. در قالب یک تراکنش دو دپارتمان به نامهای `medical` و `dental` و نام ساختمان `Pasteur` با بودجه به ترتیب ۷۰۰۰۰۰ و ۸۰۰۰۰۰ را به جدول دپارتمان اضافه کنید.

b. در یک تراکنش ۱۰ درصد از بودجه دپارتمان `medical` را به دپارتمان `dental` اختصاص دهید.  
(راهنمایی: ابتدا ۱۰ درصد از بودجه `medical` را به بودجه `dental` اضافه کنید و سپس ۱۰ درصد از بودجه `medical` کم کنید)

۶. در پایگاه داده `DVD Rental` یک `function` بنویسید که شناسه یک `actor` را بگیرد و لیست تمام فیلم هایی که در آن نقش داشته به همراه تعداد دفعاتی که هر فیلم کرایه شده است را نمایش دهد. تصویر حاصل از خروجی `function` خود را به ازای ورودی دلخواه در پاسخ نامه قرار دهید.

۷. در پایگاه داده DVD Rental یک procedure بنویسید که طی یک تراکنش نام دو فیلم را بگیرد و ۵ درصد از replacement\_cost فیلم اول را از آن کم کرده و به فیلم دوم اضافه کند. این کار را با تعریف یک متغیر در داخل procedure انجام دهید. تصویر حاصل از خروجی procedure خود را به ازای ورودی دلخواه در پاسخ نامه قرار دهید.

۸. در پایگاه داده DVD Rental می خواهیم یک امکان جدید برای مشتریان به وجود آوریم:

a. یک trigger بنویسید که از این به بعد هر مشتری پس از این که ۳ فیلم اجاره کرد، به موعده تحویل آخرین فیلم اجاره شده توسط همان مشتری یک هفته اضافه کند. (پس از ارائه این خدمت به مشتری شمارش فیلم های اجاره شده او برای خدمت بعدی از سر گرفته شود. برای شمارش تعداد فیلم ها ستونی به نام count\_check به جدول customer اضافه کنید).

b. کدی برای تست کردن trigger خود بنویسید و عکس مربوط به جدول rental که نشان دهنده آن است که تاریخ به درستی اضافه شده را در pdf پاسخ تحویلی خود قرار دهید.

۹. در پایگاه داده DVD Rental دستوری بنویسید که رتبه فیلم ها را بر اساس کل میزان مبلغ پرداختی کرایه آنها (نزولی)، یک ستون رتبه فیلم بین همه فیلم ها، یک ستون رتبه فیلم به تفکیک rating و مشخص کند که این فیلم از نظر میزان فروش در چارک اول هست یا خیر (YES or NO) نتیجه را به ترتیب عنوان فیلم (صعودی) نمایش دهد.

خروجی مورد انتظار:

film\_title, film\_rating, rank\_in\_all, rank\_in\_rating, sum\_amount, is\_in\_first\_quartile

۱۰. در پایگاه داده DVD Rental می خواهیم گزارشی تحلیلی بنویسیم که در آن، جمع مبلغ پرداختی برای کرایه فیلم ها را در ماه به تفکیک درجه سنی (rating) فیلم ها مشاهده کنیم و در هر رکورد علاوه بر عدد ماه و درجه سنی، مقدار فروش ماه قبل و ماه بعد آن را نیز نیاز داریم نتیجه نهایی به ترتیب ماه صعودی باشد.

(اعداد ماه ها دقیقا پشت سر هم نیستند و لذا طبق رکورد ها ماه بعد از ۲ که رکوردی برای آن موجود می باشد ماه ۶ است)

(راهنمایی: در تهیه این گزارش تنها از توابع window استفاده نمایید)