

به نام خدا

تکلیف سوم درس پایگاه داده‌ها 1

ترم پاییز 1400

روش تحویل:

الف) پاسخ‌ها را در قالب یک فایل PDF واحد با نام [HW3-StudentCode-Lastname.pdf](#) که Lastname نام خانوادگی و StudentCode شماره دانشجویی شما است، بنویسید. کل کدها را نیز در قالب یک فایل sql که در پایین اشاره شده با نام فایل طبق فرمت ذکر شده بنویسید. هر دو فایل را در یک فایل zip کنید، و بازهم نامگذاری فایل zip با فرمت [HW3-StudentCode-Lastname.zip](#) باشد. فایل zip را روی سامانه تا زمان مشخص شده آپلود کنید.

این نامگذاری‌ها برای دقت در حفظ حقوق شماست و عدم رعایت آن می‌تواند موجب عدم دسترسی به فایل و نگرفتن نمره در تکلیف شود.

ب) زمان و نحوه تحویل تکلیف در فایل راهنمای ترم مشخص شده است.

ج) تحویل خارج سامانه و خارج ساعت مشخص شده قابل قبول نیست.

توجه: برای حل سوالات (بجز سوال سه)، کدهای SQL خود را در فایل [HW3-StudentCode-Lastname.sql](#) در قسمت مشخص شده برای هر بخش، با قالبی که به همراه صورت تکلیف در سامانه بارگذاری شده است وارد کنید و screenshot واضح و خوانا از خروجی دستور خود (یا بخشی از خروجی‌ها) را در پاسخنامه متنی خود قرار دهید.

عدم رعایت فرمت پاسخ به این سوالات منجر به از دست دادن نمره خواهد شد.

• آشنایی با WITH و عملیات CRUD

1. برای هر یک از دستورات زیر بنویسید که چه نتیجه‌ای بر می‌گرداند و WITH را به SUB QUERY و برعکس تبدیل کنید.

a. تبدیل از WITH به SUB QUERY و توضیح خروجی دستور

```
with dept total (dept name, value) as
(select dept name, sum(salary)
from instructor
group by dept name),
dept total avg(value) as
(select avg(value)
from dept total)
select dept name
from dept total, dept total avg
where dept total.value >= dept total avg.value;
```

b. تبدیل از SUB QUERY به WITH و توضیح خروجی دستور

```
SELECT instructor.name, COUNT(*)
FROM teaches, instructor
WHERE teaches.id=instructor.id AND year=2003
GROUP BY instructor.id
HAVING COUNT(*) > (SELECT AVG(InsteachCount.TeachCount)
FROM (SELECT instructor.id, COUNT(*) AS TeachCount
FROM teaches, instructor
WHERE teaches.id=instructor.id AND year=2003
GROUP BY instructor.id) AS InsteachCount)
```

2. با توجه به پایگاه داده معرفی شده در کلاس (University: Large Version) موارد زیر را به ترتیب با کمک دستورات CRUD انجام دهید
- a. جدولی با اطلاعات

uni_data(stu_id, stu_name, stu_dept_name, year, semester, course_name, score, is_rank)
 بسازید. نوع فیلدها با توجه فیلدهای پایگاه انتخاب کنید.

- b. با توجه به جدولی که در قسمت قبل ساختید دستوری بنویسید که داده های دانشجو ها و درس هایی که برداشته اند را در جدول وارد کند و score دانشجو را مطابق grade زیر ثبت کند.

A+ = 100 , A = 95, A- = 90

B+ = 85, B = 80, B- = 75

C+ = 70, C = 65, C- = 60

Else: 0

و مقدار ستون is_rank اگر امتیاز شخصی بزرگتر از 70 بود یک باشد و در غیر اینصورت 0

- c. دستوری بنویسید که امتیاز درس های دانشجویان دانشکده فیزیک را در جدولی که ساخته اید، اگر کوچکتر از 75 بود 10 امتیاز و در غیر اینصورت 15 امتیاز افزایش دهد.
- d. دستوری بنویسید که رکورد هایی که اسم دانشجو با T شروع می شوند و امتیازشان از میانگین امتیاز ها در آن دانشکده کمتر است حذف شوند.

• آشنایی با مفاهیم انواع JOIN

3. جداول

users(user_id, name)

numbers(user_id, phone_number)

در نظر بگیرید. فیلدهایی که زیرشان خط کشیده شده است کلید هستند.

جدول کاربران شامل 100 رکورد یکتا است و جدول شماره ها نیز شامل 100 رکورد یکتا است. هر کاربر می تواند چند شماره داشته باشد و یک شماره نمی تواند متعلق به چند کاربر باشد. ممکن است کاربری وجود داشته باشد که شماره تلفن ندارد اما شماره تلفن بدون کاربر ذخیره نمی شود.

با توجه به توضیحات گفته شده در جدول زیر وارد کنید که به ازای هر کدام از JOIN های گفته شده، کمترین و بیشترین تعداد خروجی ممکن چقدر خواهد بود.

	کمترین تعداد خروجی حاصل	بیشترین تعداد خروجی حاصل
users INNER JOIN numbers		
users LEFT OUTER JOIN numbers		
users RIGHT OUTER JOIN numbers		
users FULL OUTER JOIN numbers		

4. هرکدام از دستورات زیر را بدون استفاده از امکانات (OUTER JOIN , LEFT, RIGHT) پیاده سازی کنید

a.

```
SELECT * FROM course NATURAL LEFT OUTER JOIN section
```

b.

```
SELECT * FROM course NATURAL RIGHT OUTER JOIN section
```

c.

```
SELECT * FROM course NATURAL FULL OUTER JOIN section
```

● آشنایی با پرس و جویهای عملی JOIN

5. با توجه به پایگاه داده معرفی شده در کلاس (AdventureWorks) دستورات زیر را بنویسید:

a. لیست نام تمام محصولات به همراه شناسه سفارش حتی اگر سفارشی برای آن محصول ثبت نشده باشد.

b. لیست نام تمام محصولات را بیاورید که هرگز برای آن ها سفارشی ثبت نشده است.

c. لیست شناسه مشتری و نام کالاهایی که مشتری خریده است.

d. لیست شناسه مشتری و شناسه سفارش مشتری و نام منطقه مشتری (territory) حتی اگر مشتری سفارشی ثبت

نکرده باشد. (با کمک RIGHT JOIN)

● آشنایی با VIEW و ایجاد آن

6. یک view طراحی کنید که در آن مجموع تعداد کالاهای سفارش داده شده در سفارش کارها (workorder) که در فرایند سفارش خود به مرحله نهایی یعنی مرحله 7 نرسیده اند و کامل نشده اند را به تفکیک زیر دسته به همراه شناسه و نام آن زیردسته را در 1000 سفارش کار آخر (بر اساس enddate و به صورت نزولی) محاسبه و به ترتیب مجموع تعداد کالای سفارش داده شده در هر دسته به صورت نزولی نمایش دهد.

7. 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.

8. 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 و برای هر دانشجو بگوید چه میزان از بودجه دانشکده اش به او تعلق می گیرد.

خروجی مورد انتظار: name, person_type, calc_number