

به نام خدا

پاسخنامه تکلیف شماره دو

پایگاه داده ترم پاییز 1400

1. برای هر یک از داده های زیر وارد کنید کدام نوع داده مناسب تر است:

داده	نوع متغیر (char, varchar, int, ...)
سه حرف مخفف شده ماه های میلادی	char
قیمت دلاری محصولات که همگی دو رقم اعشار دارند	numeric
نام و نام خانوادگی کاربر	varchar
کد ملی کاربر	varchar char
ذخیره قیمت لحظه ای ارز های دیجیتال دلار	float
تعداد بازدید یک ویدئو	int

2. دستوری بنویسید که جدولی به اسم data بسازد که داده های سوال 1 ستون های این جدول باشد به طوری که کد ملی کاربر کلید اصلی باشد و همچنین کلید خارجی به ستونی به اسم social_number در جدول users باشد.

```
CREATE TABLE "public"."data" (  
  "month" char(3) ,  
  "price" numeric(10,2) ,  
  "full_name" varchar(255) ,  
  "social_number" varchar(10) ,  
  "crypto_price" float ,  
  "video_view" int8 ,  
  PRIMARY KEY ("social_number") ,  
  FOREIGN KEY ("social_number") REFERENCES "public"."users"  
  ("social_number")) ;
```

3. دستورات زیر را با توجه به خواسته سوال در صورت امکان بازنویسی کنید:

a. بازنویسی بدون استفاده از دستور unique

WHERE unique (SELECT name FROM student)

```
WHERE NOT EXISTS (SELECT name FROM student GROUP BY  
name HAVING COUNT(name) > 1)
```

در واقع در کوئری داریم میگوییم که اگر دانشجویی با نام یکسان بیش از یکی وجود داشت آن را لیست کند و با NOT EXISTS چک میکنیم اگر چیزی وجود نداشت پس لیست ما یکتا است.

b. بازنویسی بدون استفاده از دستور like

```
WHERE first_name LIKE 'me%' AND last_name LIKE '%avi'
```

```
WHERE LEFT(first_name,2) = 'me' AND RIGHT(last_name,3) = 'avi'
```

c. بازنویسی بدون اپراتور ||

```
SELECT first_name || last_name
```

```
SELECT CONCAT(first_name,last_name) ;
```

توجه: برای ساده تر شدن و دید بهتر به دیتابیس های نمونه برای انجام دستورات، نمودار ها و نحوه ارتباط جداول شان را با یکدیگر بررسی و مشاهده کنید. برای هر یک از سوالات زیر ممکن است بیش از یک روش حل وجود داشته باشد، هدف اعمال کامل شرط ها و قید های هر سوال و خروجی درست می باشد.

4. با توجه به پایگاه داده معرفی شده در کلاس (dvdrental) برای هر یک از موارد زیر دستور SQL مناسب بنویسید.
a. عنوان و مدت فیلم هایی که در موضوع اکشن هستند و نام آنها با C شروع می شود به ترتیب طولانی ترین به کوتاه ترین فیلم

```
SELECT film.title , film.length FROM film ,film_category,category  
WHERE
```

```

film.film_id = film_category.film_id AND
film_category.category_id = category.category_id AND
category.name = 'Action' AND
film.title LIKE 'C%'

ORDER BY film.length DESC

```

title	length
Casualties Encino	179
Campus Remember	167
Celebrity Horn	110
Crow Grease	104
Clueless Bucket	95
Caddyshack Jedi	52

b. عنوان و زبان 5 فیلم اولی که rental_rate از میانگین rental_rate بیشتر است به ترتیب بیشترین rental_rate

```

SELECT film.title , "language"."name" , rental_rate
FROM film ,language
WHERE
    film.language_id = "language".language_id AND
    film.rental_rate > (SELECT AVG(rental_rate) FROM film )
ORDER BY rental_rate DESC LIMIT 5;

```

title	name
Grosse Wonderful	English
Airport Pollock	English
Bright Encounters	English
Ace Goldfinger	English
Chamber Italian	English

c. لیست شناسه مشتری هایی که حداقل سه فیلم کرایه کرده اند که Ben Harris در آن فیلم نقش ایفا کرده است.

```

SELECT customer.customer_id
FROM customer,rental , inventory , film , film_actor , actor
WHERE

    customer.customer_id = rental.customer_id AND
    rental.inventory_id = inventory.inventory_id AND
    inventory.film_id = film.film_id AND
    film.film_id = film_actor.film_id AND
    film_actor.actor_id = actor.actor_id AND
    (actor.first_name || actor.last_name) = 'BenHarris'
GROUP BY customer.customer_id
HAVING count(film.film_id) > 2

```

customer_id
257
210
57
186
480
249
16
365
122

d. آدرس و جمع مبلغ فروش فروشگاه (store) که کمترین مقدار (amount) فروش را داشته است.

```

SELECT
    address.address ,sum(amount)

```

```

FROM payment , staff , store ,address
WHERE
    payment.staff_id = staff.staff_id AND
    staff.store_id = store.store_id AND
    store.address_id = address.address_id
GROUP BY address.address_id
ORDER BY SUM(amount)
LIMIT 1

```

address	sum
47 MySakila Drive	30252.12

e. لیست رده سنی (rating) و تعداد فیلم هایی که اجازه داده شده اند (بدون تکرار) در هر رده سنی.

```

SELECT
    rating ,count(DISTINCT film.film_id)
FROM film, inventory, rental
WHERE
    film.film_id = inventory.film_id AND
    inventory.inventory_id = rental.inventory_id
GROUP BY film.rating

```

rating	count
G	171
PG	183
PG-13	213
R	189
NC-17	202

f. لیست نام پرامتیازترین و طولانی ترین فیلم هر دسته بندی را مشخص کنید.
خروجی: عنوان دسته بندی -عنوان پرامتیازترین فیلم این دسته -عنوان طولانی ترین فیلم این دسته

SELECT

```
category.name ,

(SELECT title as most Rated_film FROM film , film_category

WHERE film.film_id=film_category.film_id AND film_category.category_id =
category.category_id

ORDER BY film.rental_rate DESC LIMIT 1) ,

(SELECT title as max_length_film FROM film , film_category

WHERE film.film_id=film_category.film_id AND film_category.category_id =
category.category_id

ORDER BY film."length" DESC LIMIT 1)
```

FROM category

name	most Rated_film	max_length_film
▶ Action	American Circus	Dam Forrester
Animation	Bikini Borrowers	Gangs Pride
Children	Backlash Undeafed	Fury Murder
Classics	Beast Hunchback	Conspiracy Spirit
Comedy	Airplane Sierra	Control Anthem
Documentary	Clerks Angels	Wife Turn
Drama	Bright Encounters	Jacket Frisco
Family	Apache Divine	King Evolution

5. با توجه به پایگاه داده معرفی شده در کلاس (University: Large Version) برای هر یک از موارد زیر دستور SQL مناسب بنویسید .

a. شناسه و نام دانشجویانی که نام آنها با M شروع و با a پایان می یابد.

```
SELECT id,name
FROM student
WHERE Name LIKE 'M%a '
```

Query Editor		Query History
Data Output		
	id [PK] character varying (5)	name character varying (20)
1	25525	Moreira
2	69225	Mejia
3	83462	Mehra
4	40059	Montilla
5	26619	Matsukawa
6	38288	Matsuda
7	46694	Masamura
8	18583	Ma
9	10204	Mediratta

Explain

Messages

Notifications

Successfully run. Total query runtime: 73 msec.
9 rows affected.

b. نام دروسی را بیابید که در دانشکده های مهندسی ارائه شده باشند (نام آنها با Eng. ختم شوند) و در ترم پاییز 2009 ارائه شده باشند.

```
SELECT title
FROM section, course
where course.course_id=section.course_id AND year=2009
AND semester='Fall' AND dept_name LIKE '%Eng.'
```

Query Editor		Query History
Data Output		
	title character varying (50)	
1	Tort Law	

Explain

Messages

Notifications

Successfully run. Total query runtime: 65 msec.
1 rows affected.

c. زوج نام دانشجو و نام درس هایی را بیابید که دانشجو درس مورد نظر را 3 مرتبه و یا بیشتر اخذ کرده است.

```
SELECT Name, Title
FROM Takes, Student, Course
WHERE Takes.Id=Student.Id AND Takes.Course_Id=Course.Course_Id
GROUP BY Student.Id, Course.Course_Id
HAVING Count(*)>2
```

Data Output		
	name character varying (20)	title character varying (50)
1	Preuss	Embedded Systems
2	Date	Embedded Systems
3	Aiken	Embedded Systems
4	Noga	Embedded Systems
5	Karande	Embedded Systems
6	Prabhakaran	Embedded Systems
7	Hakkinen	Embedded Systems
8	Drig	Embedded Systems
9	Harshman	Embedded Systems
10	Won	Embedded Systems

Explain

Messages

Notifications

Successfully run. Total query runtime: 145 msec.
10 rows affected.

d. شناسه درس و جمع تعداد واحدهایی که این درس به طور مستقیم پیش نیاز درس های دیگر است را به دست بیاورید که درس مورد نظر پیش نیاز بیش از 4 واحد درسی دیگر هستند.(به ترتیب نزولی بر اساس جمع تعداد واحد هایی که درس پیش نیاز درس های دیگر است)

```
SELECT prereq_id,SUM(credits)
FROM prereq , course
WHERE prereq.course_id=course.course_id
GROUP BY prereq_id
HAVING SUM(credits)>4
ORDER BY sum DESC
```

Data Output		
	prereq_id character varying (8)	sum numeric
1	852	11
2	130	10
3	818	8
4	403	8
5	696	8
6	947	7
7	416	7
8	774	7
9	352	7
10	694	7

Explain

Messages

Notifications

Successfully run. Total query runtime: 68 msec.
20 rows affected.

e. شماره اتاق هایی را بدست بیاورید که در ترم (Spring سال 2008)در طی هفته در مجموع 2 ساعت یا بیشتر اشغال هستند.(فقط ساعت مد نظر است و دقیقه مدنظر نیست)

```
SELECT room_number
FROM section , time_slot
where section.time_slot_id=time_slot.time_slot_id AND year=2008 AND
semester='Spring'
GROUP BY room_number
HAVING SUM(end_hr-start_hr)>=2
```


Data Output	
	room_number character varying (7)
1	707
2	812

Explain	Messages	Notifications
Successfully run. Total query runtime: 59 msec. 2 rows affected.		

f. نام استاد به همراه تعداد دروس ارائه شده آن در سال 2003 را برای اساتیدی که در سال 2003 از میانگین تعداد دروس ارائه شده توسط هر استاد در آن سال تعداد درس های کمتری ارائه داده باشند به دست آورید.

```
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)
```

Data Output		
	name character varying (20)	count bigint
1	Mahmoud	1
2	Kean	1
3	Tung	1
4	Mingoz	1
5	Atanassov	1

Explain	Messages	Notifications
Successfully run. Total query runtime: 61 msec. 5 rows affected.		

g. کلاس هایی که در سال 2007 در ساختمان Taylor، حداقل یکی از ساعات شروع ارائه آن بین ساعات 8 صبح الی 12 است را به دست آورید. (تمام ستون ها لازم هستند)

```
SELECT * FROM Section
WHERE year=2007 AND building='Taylor' AND
(SELECT COUNT(*)
FROM time_slot
WHERE section.Time_Slot_id=time_slot.Time_slot_id AND
start_hr BETWEEN 8 AND 12)>=1
```

Data Output							
	course_id [PK] character varying (8)	sec_id [PK] character varying (8)	semester [PK] character varying (6)	year [PK] numeric (4)	building character varying (15)	room_number character varying (7)	time_slot_id character varying (4)
1	631	1	Spring	2007	Taylor	183	E
2	408	1	Spring	2007	Taylor	812	C

Explain	Messages	Notifications
Successfully run. Total query runtime: 91 msec. 2 rows affected.		

h. فرض کنید واحد تعدادی از دروس تغییر کرده است. تعداد واحد های گذرانده دانشجویان را مجدد محاسبه و به همراه نام آن ها نمایش دهید. (واحد های گذرانده را تنها با گرید های دسته A و گرید های دسته B در نظر بگیرید)

```
SELECT s.name,SUM(credits)
FROM takes, course , student as s
WHERE course.course_id=takes.course_id AND s.id=takes.id
AND (grade like 'A%' or grade like 'B%')
GROUP BY s.id
```

name	sum
Scibili	21
Towsey	34
Hameed	25
Kocsis	30
Frolova	40
Coppens	44
Raïev	53
Katehakis	16
Hayrapetyan	50

