به نام خدا

پاسخنامه تکلیف دوم درس پایگاه داده ها ۱ ترم اول ۱۳۹۹ — ۱۴۰۰

۱- توضيح دهيد که

الف) با استفاده از DDL چه چیزهایی را می توان برای یک جدول تعریف کرد؟

ياسخ:

- CREATE TABLE ایجاد یک table حدید
- ALTER TABLE اعمال تغییرات در
 - table یاک کردن یک DROP TABLE •
 - CREATE INDEX ایجاد یک شاخصه
 - DROP INDEX حذف یک شاخص

ب) به چه منظور از index استفاده میکنیم؟

یاسخ :

عمل ایندکس گذاری یک ابزار بسیار مناسب برای بالا بردن سرعت استخراج اطلاعات است البته اگر به درستی تعریف شود!

۲- مزایا و معایب استفاده از varchar را نام ببرید.

پاسخ :

معایب:

اگر اندازه دادهها خیلی بزرگ باشد ، استفاده از varchar حافظه زیادی مصرف می کند و داده ها در پشت صحنه به عنوان یک مقدار TEXT اداره می شوند. بنابراین هنگام کار با مقدار VARCHAR به پردازش اضافی نیاز است و performance را تحت تأثیر قرار می دهد.

مزايا:

به دلیل اینکه varchar به همان اندازه که داده داخل آن نیاز دارد حافظه می گیرد پس نسبت به نوع دادههای fixed-length حافظه کمتری نیاز دارد.

۳- فایده ی استفاده از foreign key در ارتباط با جامعیت داده ها را توضیح دهید.

ياسخ :

Data integrity از صحت کیفیت داده ها اطمینان حاصل می نماید و همچنین کمک میکند تا داده ها بدون تغییر و منحصر بفرد حفظ شوند. یکی از راه های اطمینان از یکپارچگی اطلاعات (Data Integrity) تغییر و منحصر بفرد حفظ شوند. یکی از راه های اطمینان از یکپارچگی اطلاعات (Referential Integrity است که این قابلیت به حفظ ارتباط بین جداول در هنگام اضافه شدن یا پاک شدن رکوردهای جدید یا قدیمی کمک می کند و به همین منظور FK ها استفاده می شوند.

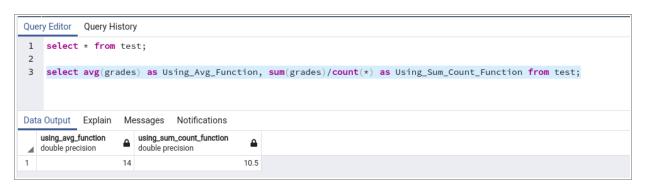
۴- در چه مواقعی ممکن است حاصل avg با sum /count یکی نباشد؟

ياسخ:

اگر برای برخی از ستونهایی که از آنها استفاده می کنید مقادیر NULL داشته باشید میانگین با تعداد محموع ممکن است متفاوت باشد ، زیرا برای محاسبه تعداد ، همه ردیف ها حتی اگر NULL باشند ، محاسبه میشوند. بنابراین میانگین با مجموع متفاوت میشود.

به عنوان مثال :





-۵ recursive join چیست؟ با یک مثال توضیح دهید.

پاسخ :

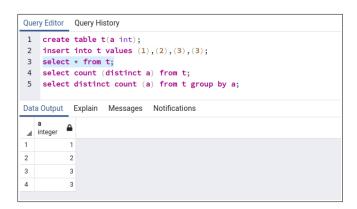
recursive join یک عمل مرکب است که شامل تکرار عملیات join است. به عنوان مثال در پایگاه داده ی روابط خانوادگی که برای هر فرد یک فیلد پدر و یک فیلد مادر وجود دارد ، استفاده از recursive join یک راه مناسب برای بازیابی تمام اجداد شناخته می شود.

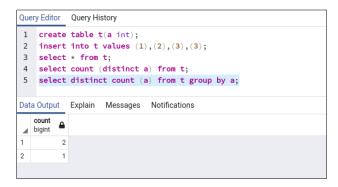
۶- تفاوت دو دستور زیر را توضیح دهید:

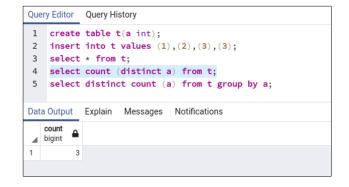
```
SELECT DISTINCT COUNT (V_CODE) FROM PRODUCT;
SELECT COUNT (DISTINCT V_CODE) FROM PRODUCT;
```

پاسخ :

کوئری (SELECT COUNT (DISTINCT V_CODE) تعداد مقادیر یونیک را در ستون V_CODE میدهد. در حالی که کوئری (unique counts of values خروجی select distinct count میباشد که بدون grouping خروجی آن تنها یک آیتم است که شامل total count است. به مثال زیر دقت کنید :







correlated subquery -۷ چیست؟ با یک مثال توضیح دهید.

پاسخ :

به subquery هایی که حاوی correlation name از کوئری بیرونی باشند ، correlated subquery گفته می شود . مثلاً در اسکریپت زیر ، یک correation name که در اینجا S است (که در کوئری بیرونی تعریف شده است) در قسمت where از subquery استفاده شده است.

۸ دستوری بنویسید که از جدول (Customer (ID, Name, LastUpdate که به اشتباه برای یک مشتری ممکن است حاوی چند رکورد باشد ،آخرین رکورد براساس تاریخ و ساعت درج شده در LastUpdate حفظ گردد و رکوردهای اضافه حذف شوند.

ياسخ :

```
Delete from TableA(SELECT *

FROM TableA

WHERE ID NOT IN (SELECT MAX(ID)

FROM TableA

GROUP BY Value)

order by LastUpdate)
```

۹- با توجه به پایگاه داده University که در کلاس درس مورد بررسی قرار گرفت، برای هریک از موارد زیر اسکریپت های SQL مناسب بنویسید.

A) نام تمام دپارتمان هایی که بودجه شان از بودجه ی دپارتمان فلسفه بیشتر است را به صورت مرتب شده براساس حروف الفبا.

پاسخ :

4	dept_name [PK] character varying (20)	A
1	Physics	
2	Finance	

B) برای تمام دانشجویانی که یک درس را حداقل سه بار اخذ کرده اند، لیستی شامل شماره دانشجویی و Course_id درس مربوطه را نشان دهید.

پاسخ :

```
select student.id,course_id,count(*)as Count_Course
from student,takes
where student.id = takes.id
group by student.id,course_id
having count(*) >= 3
```

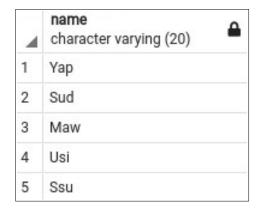
4	id character varying (5)	course_id character varying (8)	count_course bigint
1	39925	362	3
2	27236	362	3
3	5414	362	3
4	16480	362	3
5	49611	362	3
6	69581	362	3
7	16969	362	3
8	39978	362	3
9	44881	362	3
10	9993	362	3

) نام و id مربوط به اساتیدی که کلیه درسهای ارائه شده در دانشکده خودشان را تدریس کرده اند. C

خروجی تھی است!

D) نام همه دانشجویان دانشکده تاریخ را که اسمشان تنها سه حرف دارد، لیست کنید. پاسخ:

```
select name
from student
where dept_name = 'History' and name like '___'
```



۱۰- برای پایگاه داده dvd rental برای هریک از موارد زیر اسکریپت های SQL مناسب بنویسید. ممکن است برای هر مورد بیش از یک پاسخ درست موجود باشد.

. انام، نام خانوادگی و اسم شهر مشتریان ایرانی که نام آنها α حرفی است α

پاسخ :

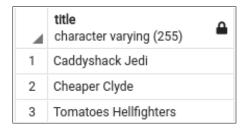
```
Select first_name, last_name, city
from customer, address, city, country
where customer.address_id = address.address_id
    and city.city_id = address.city_id
    and city.country_id = country.country_id
    and country = 'Iran'
    and first_name like '____'
```

4	first_name character varying (45)	last_name character varying (45)	city character varying (50)
1	Harry	Arce	Najafabad
2	Tommy	Collazo	Qomsheh
3	Oscar	Aquino	Sirjan

B) نام تمام فیلم هایی که کمتر از ۱۰۰ دقیقه اند و امتیاز آنها کمتر از ۲ بوده است و در فروشگاه ۲ فروخته شده اند و مشتری آنها را در مدت کمتر از یک روز به فروشگاه برگردانده، لیست کنید.

پاسخ :

```
Select title
from film ,inventory,rental
where film.film_id = inventory.film_id
    and rental.inventory_id = inventory.inventory_id
    and rental_rate < 2
    and return_date::date - rental_date::date < 1
    and store_id = 2
    and length < 100</pre>
```



C) به دو روش، لیست همه بازیگرانی که در فیلم های با امتیاز بیشتر از ۴ بازی کرده اند اما بازیگر در هیچ فیلمی که بیشتر از ۱۸۰ دقیقه است بازی نکرده باشد.

پاسخ :

```
-- Method One
Select title
from film ,inventory,rental
where film.film id = inventory.film id
      and rental.inventory id = inventory.inventory id
      and rental rate < 2
      and return date::date - rental date::date < 1
      and store id = 2
      and length < 100
-- Method Two
(select distinct actor.actor id, actor.first name
from film, film actor, actor
where (film.film id = film actor.film id)
       and (film actor.actor id = actor.actor id)
       and rental rate > 4)
except
(select actor.actor id, actor.first name
from film, film actor, actor
where (film.film id = film actor.film id)
and (film actor.actor id = actor.actor id)
and length > 180)
order by actor id
```

4	actor_id [PK] integer	first_name character varying (45)
1	2	Nick
2	6	Bette
3	7	Grace
4	8	Matthew
5	10	Christian

* خروجی <u>۷۱</u> سطراست که ۵ سطر اول آن عبارت است از : D) لیست نام همه بازیگرانی که در فیلم های با امتیاز بیشتر از ۴ بازی کرده اند و لیست نام تمام مشتریانی که فیلم های با امتیاز کمتر از یک روز به فروشگاه برگردانده اند.

یاسخ :

```
(select customer.first_name
  from film, inventory, rental, customer
where (film.film_id = inventory.film_id)
        and (rental.inventory_id = inventory.inventory_id)
        and (customer.customer_id = rental.customer_id)
        and rental_rate < 1
        and return_date::date - rental_date::date < 1)
union
(select actor.first_name
  from film ,film_actor,actor
where (film.film_id = film_actor.film_id)
        and (film_actor.actor_id = actor.actor_id)
        and rental_rate > 4)
```

4	first_name character varying (45)
1	Sylvester
2	Humphrey
3	Rita
4	Renee
5	Henry

* خروجی <u>۱۶۱</u> سطراست که ۵ سطر اول آن عبارت است از : E) لیست نام تمامی بازیگرانی که در فیلم هایی بازی کرده اند که امتیاز آنها از امتیاز تمامی فیلم هایی که مدت زمانشان بیشتر از ۱۸۴ دقیقه است کمتر است را تهیه کنید.

یاسخ :

* خروجی ۱۲۸ سطراست که ۵ سطر اول آن

عبارت است از:

4	first_name character varying (45)
1	Adam
2	Al
3	Alan
4	Albert
5	Alec

F) لیست id، جمع مبلغ پرداختی و تعداد سفارش مشتری هایی که تعداد سفارشات آنها کمتر از ۱۵ تاست را تهیه کنید.

پاسخ :

```
select customer_id, sum(amount), count(rental_id)
from payment
group by customer_id
having count(rental_id) < 15</pre>
```

4	customer_id smallint	,	sum numeric	<u></u>	count bigint	Δ
1	27	2	6	5.87		13
2	31	5	6	7.86		14
3	11	0	4	9.88		12
4	28	1	33	2.90		10
5	46	4	6	7.86		14
6	31	8	2	7.93		7
7	13	6	5	9.86		14
8	4	8	6	7.86		14
9	6	1	5	7.87		13
10	12	4	5	7.86		14
11	31	0	6	8.87		13
12	24	8	3	7.87		13

G) لیست مشتری هایی که تعداد سفارشهای آنها از میانگین تعداد سفارشهای کل مشتریان بیشتر است. پاسخ :

4	customer_id smallint	<u></u>	ct bigint	
1		87		28
2		273		28
3		550		31
4		51		30
5		190		25

* خروجی <u>۲۷۹</u> سطراست که ۵ سطر اول آن عبارت است از :

یاسخ :

```
with S as (select distinct category id, max (length) as ML
          from film, film category
          where film.film id=film category.film id
          group by category id),
     T as (select distinct category id, max (rental rate) as MS
         from film, film category
         where film.film id=film category.film id
         group by category id),
    A as (select T.category id, title as longest
         from T,S,film category,film
         where T.category id = S.category id
               and film category.category id = S.category id
               and film category.film id=film.film id
               and film.length = S.ML),
    B as (select T.category id, title as max score
         from T,S,film category,film
         where T.category id = S.category id
         and film category.category id = S.category id
         and film category.film id=film.film id
         and film.rental rate = T.MS)
select A.category id, max score, longest
from A, B
where A.category id = B.category id
```

4	category_id smallint	max_score character varying (255)	longest character varying (255)
1	12	Chamber Italian	Home Pity
2	12	Grosse Wonderful	Home Pity
3	11	Airport Pollock	Analyze Hoosiers
4	11	Airport Pollock	Love Suicides
5	7	Bright Encounters	Jacket Frisco

* خروجی <u>۴۷۵</u> سطراست که ۵ سطر اول آن عبارت است از :

* توجه : با توجه به اینکه این قسمت ابهام داشت ، لذا تمام فرض های معقول بررسی و سپس نمره دهی خواهد شد.

I) تعداد فیلم های اجاره شده در هر ژانر به صورت مجزا به چه میزان است؟ (برای مثال در ژانر ورزش، چند فیلم مجزا اجاره داده شده است؟)

پاسخ :

	genre character varying (25)	total_rent_demand bigint
1	Sports	519
2	Action	510
3	Sci-Fi	507
4	Family	501
5	Drama	501
6	Animation	500
7	Comedy	495
8	Foreign	493
9	Documentary	483
10	Children	482
11	Games	474
12	New	468
13	Classics	468
14	Horror	451
15	Music	447
16	Travel	442

J) دستوری بنویسید که جدولی با دو ستون با نام های rating و favorite_genre را برگرداند. Rating بیانگر رده سنی است و مقادیر آن به شکل زیر است:

G: General audiences

PG: Parental guidance suggested

R: Restricted

PG-13: Parents strongly cautioned

NC-17:No children under 17 admitted

favorite_genre بیانگر ژانری است که بیشترین تعداد فیلم در آن رده سنی را داشته باشد.

```
select distinct
case
    when rating = 'G' then 'General audiences'
    when rating = 'R' then 'Restricted'
    when rating = 'PG' then 'Parental guidance suggested'
    when rating = 'PG-13' then 'Parents strongly cautioned'
    when rating = 'NC-17' then 'No children under 17 admitted'
end as rating,
case
    when rating = 'G' then (with T as (select
category id, count (film.film id) as CT from film, film category where
film category.film id = film.film id and film.rating = 'G'
    group by category id)
    select category id from T where CT = (
    select max(CT) from T))
    when rating = 'R' then (with T as (select
category id, count (film.film id) as CT from film, film category where
film category.film id = film.film id and film.rating = 'R'
    group by category id)
    select category id from T where CT = (
    select max(CT) from T))
    when rating = 'PG' then (with T as (select
category id, count (film.film id) as CT from film, film category where
film category.film id = film.film id and film.rating = 'PG'
    group by category id)
    select category id from T where CT = (
    select max(CT) from T))
    when rating = 'PG-13' then (with T as (select
category id, count (film.film id) as CT from film, film category where
film category.film id = film.film id and film.rating = 'PG-13'
    group by category id)
    select category id from T where CT = (
    select max(CT) from T))
    when rating = 'NC-17' then (with T as (select
category id, count (film.film id) as CT from film, film category where
film category.film id = film.film id and film.rating = 'NC-17'
    group by category id)
    select category id from T where CT = (
    select max(CT) from T))
end as favorite genre
from film, film category where film category.film id = film.film id
```

4	rating text	favorite_genre smallint
1	General audiences	1
2	Parental guidance suggested	8
3	No children under 17 admitted	12
4	Restricted	14
5	Parents strongly cautioned	7

K) دستوری بنویسید در هر ژانر تعداد فیلم هایی که دیرتر، زودتر و یا به موقع تحویل داده شده اند را بیابید. پاسخ :

```
with T1 as (select *, DATE PART('day', return date -
rental date) as date diff from rental),
T2 as (select film.film id, rental duration, date diff,
         case
              when rental duration > date diff then 'Returned
early'
              when rental duration = date diff then 'Returned
on Time'
              else 'Returned late'
         end as return status
       from film, inventory, T1
       where film.film id = inventory.film id
       and T1.inventory id = inventory.inventory id
C1 as (select category id, count(T2.film id) as early from
T2, film category where
       T2.film id =film category.film id and T2.return status
= 'Returned early'
         group by category id),
C2 as (select category id, count (T2.film id) as late from
T2, film category where
       T2.film id =film category.film id and T2.return_status
= 'Returned late'
         group by category id),
C3 as (select category id, count (T2.film id) as onTime from
T2, film category where
       T2.film id =film category.film id and T2.return status
= 'Returned on Time'
         group by category id)
select C1.category id, early, late, on Time from C1, C2, C3 where
C1.category id = C2.category id and C1.category id =
C3.category id
```

4	category_id smallint	early bigint	late bigint ♣	ontime bigint ▲
1	1	541	466	105
2	2	571	473	122
3	3	482	363	100
4	4	472	372	95
5	5	420	405	116
6	6	472	456	122
7	7	547	410	103
8	8	540	424	132
9	9	518	394	121
10	10	443	410	116
11	11	396	355	95
12	12	419	316	95
13	13	418	437	85
14	14	510	492	99
15	15	516	544	119
16	16	473	269	95