

מכללה אקדמית הדסה

החוג למדעי המחשב

תרגיל בקורס: מסדי נתונים

בנושא: שאלות SQL

לפניכם תרגיל מעשי בכתיבת שאלות ב SQL. התרגיל ייבדק במסד בשרת ה PostgreSQL המותקן ב inferno-03, **לכן עליכם להקפיד שהשאלות שלכם עובדות כהלכה בסביבת עבודה זאת**. הנחיות גישה לשרת הלינוקס-בקובץ ההנחיות המתאים באתר הקורס. הנחיות שימוש במסד-בחוברת PostgreSQL או בחוברת "המסד לנתונים ולעסקות מיוחדות" באתר הקורס. שימו לב שהשרת הוא ב inferno-03.

הנחיות הגשה:

עליכם לבנות טבלאות בהתאם לסכמות המוגדרות בשאלות (שם הטבלה, שמות התכונות וסוגן). השתמשו בפקודות יצירת הטבלאות במסמך זה, כדי לוודא שלא תיפול כל שגגה בייצור הטבלות שלכם. יש להגיש קובץ טקסט יחיד בשם ex3.txt הכולל את השאלות לתרגיל ורק אותו (ללא כל פקודות יצירת טבלה, או הזנת נתונים לטבלה). ראו דוגמה למבנה הקובץ: מעל כל שאלתה תופיע הערה המציינת לאיזה שאלה, ולאיזה סעיף בשאלה מתייחסת השאלתה.

```
-- q1a ---
select *
from card
where company='VISA' ;
```

קובץ שאלות שיתגלה כלא תקין לא ייבדק, הציון עליו (או על החלק שלא ייבדק) יהיה אפס, ולא ניתן יהיה להגיש שוב את התרגיל, גם אם הסיבה לתקלה היא טעות קלת ערך וטיפשית.

בבדיקה השאלות יורצו על נתונים תקינים (כלומר התואמים לטיפוסים המוגדרים בתרגיל). אין צורך לוודא תקינות של הקלט.

המלצה

הכינו את השאלות שלכם בקובץ המתאים (ex3.txt). הפעילו את psqל באופן: psqל -s כלומר עם הדגל -s שגורם לתכנה לרוץ באופנות של single step בתכנה הקלידו:

```
\i ex3.txt
```

psqל יריץ את השאלות בקובץ בזו אחר זו, תוך שהוא עוצר לפני הרצת כל שאלתה ומבקש אישור להריצה. כך תוכלו לוודא שהשאלות שלכם תקינות, והכל טוב.

שאלה #1

במסד הנתונים של רשת המרכולים 'מר כל וגברת כל יכול' מצוי היחס הבא:
`products(branch_name, dept, product_name, price)`

היחס מתאר מוצרים שמחזיקה הרשת בסניפיה השונים. התכונה `branch_name` מכילה את שם הסניף, התכונה `dept` מחזיקה את שם המחלקה בסניף בה מצוי המוצר (כדוגמת מחלקת בשר, מחלקת כלי בית וכו'), התכונה `product_name` מכילה את שם המוצר, התכונה `price` מכילה את מחיר המוצר. שלוש התכונות הראשונות מהוות את מפתח היחס.

כתבו את השאילתות הבאות באלגברת היחסים ובתחשיב שורות היחס:

- עבור הסניף 'ks', הצג מוצר במחלקת החלב ('milk'), כך שבמחלקת הבשר ('meat') קיים מוצר יקר ממנו. יש להציג את שם המוצר ואת מחירו.
- הצג את המוצר היקר ביותר במחלקת החלב של סניף 'bs'.
- הצג שם סניף ושם מוצר, כך שהמוצר נמכר רק בסניף זה של הרשת (כלומר באף סניף אחר של הרשת לא ניתן למצוא את המוצר).
- הצג שמות סניפים בהם לא קיים אף מוצר במחלקת החלב.
- הצג שמות סניפים בהם ניתן למצוא כל מוצר ממחלקת הצעצועים (כלומר כל מוצר ממחלקת הצעצועים המשווק על-ידי הרשת נמכר גם בסניף זה).
- הצג שמות מוצרים הנמכרים בכל סניפי הרשת (כלומר מוצר יופיע בתשובה אם ניתן להשיג אותו בכל אחד ואחד מסניפי הרשת).

```
create temporary table products(  
  branch_name text,  
  dept text,  
  product_name text,  
  price int);
```

```
insert into products values('ks', 'milk', 'milk1', 17);  
insert into products values('ks', 'milk', 'milk2', 27);  
insert into products values('ks', 'meat', 'meat1', 20);  
insert into products values('pc', 'meat', 'milk2', 37);  
insert into products values('ks', 'veg', 'veg1', 37);
```

- עבור הסניף 'קש', הצג מוצר במחלקת החלב, כך שבמחלקת הבשר קיים מוצר יקר ממנו. יש להציג את שם המוצר ואת מחירו.

```
-- answer: milk1 17  
select p1.product_name, p1.price  
from products p1  
where p1.branch_name = 'ks' and p1.dept = 'milk' and  
exists  
(select *  
  From products p2  
  Where p2.branch_name = 'ks' and p2.dept = 'meat'  
    and p2.price > p1.price);
```

ב. הצג את המוצר היקר ביותר במחלקת החלב של סניף 'בש'.

```
insert into products values('bs', 'milk', 'milk1', 17) ;
insert into products values('bs', 'milk', 'milk2', 27) ;
insert into products values('bs', 'milk', 'milk3', 27) ;
insert into products values('bs', 'meat', 'meat1', 37) ;
insert into products values('ks', 'milk', 'milk4', 37) ;

--answer: milk2, milk3
select p1.product_name
from products p1
where p1.branch_name = 'bs' and p1.dept = 'milk' and
p1.price =
(select max(price)
from products p2
where p2.branch_name = 'bs' and p2.dept = 'milk') ;
```

ג. הצג שם סניף ושם מוצר, כך שהמוצר נמכר רק בסניף זה של הרשת (כלומר באף סניף אחר של הרשת לא ניתן למצוא את המוצר).

```
insert into products values('pc', 'milk', 'uniq1', 17) ;
insert into products values('pc', 'milk', 'uniq2', 27) ;
insert into products values('ks', 'milk', 'uniq2', 27) ;

-- answer: uniq1 (nor uniq2) and others as well
select p1.product_name, p1.branch_name
from products p1
where not exists
(select *
from products p2
where p2.product_name = p1.product_name and
p2.branch_name != p1.branch_name ) ;
```

ד. הצג שמות סניפים בהם לא קיים מוצר במחלקת החלב.

```
insert into products values('nmlk','xxx','nomlk1', 27) ;

-- answer: nmlk
select p1.branch_name
from products p1
where not exists
(select *
from products p2
where p2.dept = 'milk' and
p2.branch_name = p1.branch_name ) ;
```

ה. הצג שמות סניפים בהם ניתן למצוא כל מוצר ממחלקת הצעצועים (כלומר כל מוצר ממחלקת הצעצועים המשווק על-ידי הרשת נמכר גם בסניף זה).

```
insert into products values('all','toys','t1', 27) ;
insert into products values('all','toys','t2', 27) ;
```

```

insert into products values('xxx','toys','t1', 27) ;
insert into products values('yyy','toys','t2', 27) ;
insert into products values('nmlk','toys','t2', 27) ;

```

```

-- answer: all1
select p1.branch_name
from products p1
where p1.dept = 'toys'
group by p1.branch_name
having count(*) =
    (select count(distinct p2.product_name)
     from products p2
     where p2.dept = 'toys') ;

```

1. הצג שמות מוצרים הנמכרים בכל סניפי הרשת (כלומר מוצר יופיע בתשובה אם ניתן להשיג אותו בכל אחד ואחד מסניפי הרשת).

```

insert into products values('all','toys','every', 27) ;
insert into products values('xxx','toys','every', 27) ;
insert into products values('yyy','toys','every', 27) ;
insert into products values('pc','toys','every', 27) ;
insert into products values('ks','toys','every', 27) ;
insert into products values('bs','toys','every', 27) ;
insert into products values('nmlk','toys','every', 27) ;

```

```

-- answer: every
select p1.product_name
from products p1
group by p1.product_name
having count(*) =
    (select count(distinct p2.branch_name)
     from products p2 ) ;

```