



מערכות מסדי נתונים תרגיל בית 2 – תשפ"א – סמסטר אביב

חלק 1 – אלגברה רלציונית ו- SQL:

כתבו את השאילתות הבאות באלגברה רלציונית:

1. כתבו שאילתה המחזירה את פרטי העובדים (מספר ושם מלא) שהיו חלק מקבוצה שפיתחה לפחות 3 מוצרים שהמחיר שלהם מתחת ל- 100 בשנתיים האחרונות.

$$T1 \leftarrow \mathcal{T}_{product_ID}$$
 ($\sigma Datediff(develop_finish_date, curdate() <= 365*2 \cap product_consumer_price < 100 (Develops $\bowtie Product$))$

$$T2 \leftarrow \pi_{\text{team_id}(\sigma \text{count}(\text{product_ID})) > 3}$$

(team_id *Q* count(product_ID)

(Develops⋈ T1)))

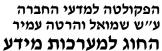
2. כתבו שאילתה המחזירה את פרטי עובדי ה- Devops (מספר ושם מלא) שלא ניהלו אף מוצר שנוצר במפעלי AMDEL בשנה האחרונה.

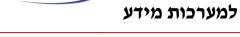
T1
$$\leftarrow$$
 $\mathcal{T}_{\text{devops_employee_ID}}$ (σ Datediff(Production_date,curdate()<=365 (Produced_In \bowtie Product))

T employee_ID,employee_FirstName, employee_LastName
 (Employee ⋈ devops_employee)

T employee_ID,employee_FirstName, employee_LastName (employee ⋈T1)

The Herta and Paul Amir Faculty of Social Sciences Dep. of Information Systems





3. כתבו שאילתה שמחזירה את ת.ז. ושמות העובדים שעובדים כרגע בחברה בתור עובדי ייצור או עובדים שעבדו בעבר בתור עובדי rnd והיו מנהלים של צוותים.

```
T1 \leftarrow \mathcal{T} \quad \text{employee\_ID,employee\_FirstName, employee\_LastName} \ (\sigma \ job\_finish\_date \ is \ null \ (Employee\bowtie job\bowtie Production\_employee))
T2 \leftarrow \mathcal{T} \quad \text{employee\_ID,employee\_FirstName, employee\_LastName} \ (\sigma \ job\_finish\_date \ is \ not \ null \ (Employee\bowtie job))
T3 \leftarrow \mathcal{T} \quad \text{employee\_ID,employee\_FirstName, employee\_LastName} \ (\sigma \quad manager\_ID = rnd\_employee\_ID \land rnd\_employee\_ID = employee\_ID
(Rnd\_teamXRnd\_employeeXEmployee))
answer \leftarrow (T2 \cap T3) \cup T1
```

כתוב את השאילתות הבאות בשפת SQL תוך שימוש ב-MySQL. ניתן להשתמש בפונקציות שלא נלמדו בשיעור . במקרה כזה יש להוסיף לינק להגדרת הפונקציה על פי MySQL. אין להשתמש ב view -ו temp - לצורך הפתרון אלא אם מצויין אחרת :

1. כתבו שאילתה המחזירה מספר העובדים, שמות ומספרי טלפון של עובדים השייכים לקבוצות שפיתחו לפחות עשרה מוצרי "CPU" בפחות מ-5 שנים, כך שבכל אחד מהם ה-CPU cores

- 2. כתבו שאילתה המחזירה את מספרי הזיהוי של צוותי ה- RND שעונים על כל התנאים הבאים:
 - .7 א עולה על RND- מספר העובדים בצוות ה
 - לא היה אף מוצר שפיתחו ועלה יותר מ-250.



The Herta and Paul Amir Faculty of Social Sciences Dep. of Information Systems

הפקולטה למדעי החברה ע"ש שמואל והרטה עמיר **החוג למערכות מידע**

שיש לו bandwidth שיש לו Network controller של פחות מוצר אחד מסוג מיתחו לפחות מוצר אחד מסוג AMDEL.

3. כתבו שאילתה המחזירה פרטי הייצרנים החיצוניים. על השאילתה להחזיר דו"ח מהצורה הבאה. (אם ישנו יצרן שלא מייצר אף מוצר, אין להראות אותו בפתרון):

המוצר הכי יקר שנוצר	מוצר הכי זול שנוצר	כמות המוצרים	סוג המוצר	שם יצרן	מספר יצרן
250	50	60	GPU	intel	1523001
100	50	70	CPU	intel	1523001
300	120	150	Network controller	intel	1523001
690	300	290	GPU	Apple	2530020
800	200	320	CPU	Apple	2530020
290	110	120	GPU	NIVIDIA	1330002

```
SELECT p.producer_id, p.producer_name, 'CPU' as product_type, count(prod.product_id), min(prod.product_consumer_price), max(prod.product_consumer_price)
from producer as p inner join outsourced to as ot on p.producer_id = ot.producer_id inner join product as prod on prod.product_id = ot.product_id
group by p.producer_id, p.producer_name
union

SELECT p.producer_id, p.producer_name, 'GPU' as product_type, count(prod.product_id), min(prod.product_consumer_price), max(prod.product_consumer_price)
from producer as p inner join outsourced to as ot on p.producer_id = ot.producer_id inner join product as prod on prod.product_id = ot.product_id
inner join gpu on gpu.gpu_product_id = prod.product_id
group by p.producer_id, p.producer_name
union

SELECT p.producer_id, p.producer_name, 'Network Controller' as product_type, count(prod.product_id), min(prod.product_consumer_price), max(prod.product_consumer_price)
from producer as p inner join outsourced to as ot on p.producer_id = ot.producer_id inner join product as prod on prod.product_id = ot.product_consumer_price)
from producer as p inner join outsourced to as ot on p.producer_id = ot.producer_id inner join product as prod on prod.product_id = ot.product_id
inner join network_controller as nc on nc.network_controller_product_id = prod.product_id
group by p.producer_id, p.producer_name;
```

4. כתבו שאילתה המחזירה את פרטי המוצרים (המספר והשם של המוצר, ה-Gross profit ואיפה נוצר המוצר). יש להחזיר מוצרים שעונים על ההנחה הבאה: במידה והחברה מוכרת מהם 100 יחדיות אז ה- Gross profit שלהם מ-100 היחידות הוא יותר מ-20,000. יש לסדר את המוצרים כך שקודם מוצגים המוצרים הרווחיים יותר.

תוצאת שאילתה לדוגמא:

Product id	Gross profit	Produced at
5	150,000	Amdel Fab
2	78,000	Ousourced
32	25,000	Outsourced

```
select p.product_id, ((100*p.product_consumer_price)-(100*(pin.production_cost + amdf.operation_cost))) as gross_profit, 'Amdel Fab' as Produced_at from product as p inner join produced_in as pin on p.product_id = pin.product_id inner join amdel_fab as amdf on amdf.amdel_fab_id = pin.amdel_fab_id where ((100*p.product_consumer_price)-(100*(pin.production_cost+amdf.operation_cost)))>20000 union
#returns the gross profit when a product in produced out select p.product_id, ((100*p.product_consumer_price)-(100*(outs.cost_per_unit))) as gross_profit, 'Outsourced' as Produced_at from product as p inner join outsourced_to as outs on p.product_id = outs.product_id
where ((100*p.product_consumer_price)-(100*(outs.cost_per_unit)))>20000
order by gross_profit desc;
```

5. כתבו שאילתה המחזירה את המספר המזהה של המפעלים שלא יצרו אף מוצר מסוג CPU אי פעם, אך יצרו לפחות שני מוצרים מסוג GPU בחודש האחרון. יש למיין את התוצאות בסדר יורד לפי מספר המפעל.

:NoSQL - 2 חלק

Property Graphs

להלן תיאור דרישות למסד נתונים:

חברת הביטוח ריקודביט מעוניינית להקים מערכת לאיתור ניסיונות הונאה. על המערכת לאפשר תיעוד לקוחות, פוליסות הביטוח שהם רכשו, והתביעות שהן הגישו בהקשר לפוליסה. ללקוחות יש לשמור את תעודת הזהות, השם, רחוב, מספר בית, עיר, מיקוד, תאריך לידה וקשרים משפחתיים ידועים לאנשים אחרים (בעל/אישה/ילד). לתביעות יש לשמור את הסכום, תיאור המקרה והאדם או חברה אליהם התשלום נועד. לעיתים אלה שונים מאשר בעל הפוליסה. למשל, אם בעל הפוליסה פגע בהולך רגל עם רכבו, הפיצוי מיועד להולך הרגל.

יש לקטלג פוליסות לפי סוג הפוליסה ויש לשמור את סכום הפרמיה החודשית, מועד ההתחלה והסיום של הפוליסה.

- מתאים property graph א. הציעו מודל
- ב. הגישו גרף לדוגמא המדגים את כל רכיבי המודל שלכם.
- ג. כיתבו שאילתת Cypher היוצרת את הגרף לדוגמא שהצעתם.
- ד. כיתבו שאילתת Cypher המחזירה טבלה ובה שלוש שורות ושתי עמודות מעל הגרף שהצעתם.

Document Databases

מיצאו באינטרנט אוסף קבצי JSON המכיל לפחות 3 קבצים באותו נושא.

א. רישמו בפורום שנפתח לנושא קישור לאוסף שמצאתם ותיאור קצר. אין לעשות שימוש באוסף שכבר נבחר על ידי קבוצה אחרת.



The Herta and Paul Amir Faculty of Social Sciences Dep. of Information Systems



הפקולטה למדעי החברה ע"ש שמואל והרטה עמיר החוג למערכות מידע

- ב. האם הסכמה של האוסף אחידה או שיש שוני בין מסמך למסמך? פרטו את ההבדלים אם ישנם.
- ג. הציעו שאילתת ()find מעל האוסף שלכם שמחזירה רק את חלקו אבל יותר משני מסמכים.
 - ד. הציעו מודל רלציוני מנורמל לשמירת המידע באוסף.