

מטלת מנחה (ממ"ן) 01

קורס : מערכות בסיסי נתונים

חומר הלימוד למטלה : פרק 2 – מודל היחסים

מספר השאלות : 6

משקל המטלה : 2

סמסטר : 52025

מועד אחרון להגשה : 22.8.2025

את המטלה יש להגיש במערכת המטלות החדשה כקובץ pdf יחיד.

נתונה מערכת מידע עבור רשת חברתית :

Users (uid, name, email, password, descr, country)

Post (pid, uid, content, imageURL, pdate, ptime)

Comment (uid, cdate, ctime, pid, content)

Likes (uid, pid, ldate, ltime)

Follow (fuid, uid)

ביחס users מידע על משתמשי הרשת החברתית. למשתמש יש מזהה משתמש (uid), שם (name), כתובת מייל (email), סיסמה (password), תיאור קצר שכתב על עצמו (descr), והארץ שהוא מוגדר בה ברשת (country).

ביחס post מידע על פוסטים (רשומות) ברשת. את פוסט (pid) פרסם משתמש (uid), ונשמר התוכן של הפוסט (content), כתובת תמונה שהוצמדה אליו (imageURL) ותאריך (pdate) ושעה (ptime) של יצירת הפוסט. לא קיים פוסט ללא משתמש שפרסם אותו ותוכן.

ביחס comment התגובות לפוסטים. משתמש (uid) כתב תגובה לפוסט (pid) בתאריך (cdate) ובשעה (ctime). נשמר גם תוכן התגובה (content). לכל תגובה יש פוסט שהיא רלוונטית אליו ותוכן.

ביחס likes נשמר מידע על סימון לייק 👍 לפוסט. משתמש (uid) סימן לייק לפוסט (pid) בתאריך (ldate) ובשעה (ltime).

ביחס follow מידע על משתמשים שעוקבים אחרי משתמשים אחרים. משתמש fuid עוקב אחרי משתמש אחר (uid). Fuid הוא מזהה משתמש של משתמש כלשהו ברשת.

המפתח הראשי של כל אחד מהיחסים מסומן בקו תחתון.

נסחו את השאילתות הבאות באלגברה של יחסים. אין להשתמש בפעולת ההשמה :

10 נקודות לכל סעיף.

- מצאו תגובות של משתמשים מאיטליה. הציגו את שם המשתמש ותוכן התגובה.
- מצאו משתמשים שיש להם עוקבים, אבל אין להם אף עוקב שפרסם פוסט. הציגו את שם המשתמש ואת כתובת המייל שלו.
- מצאו משתמשים שהגיבו או סימנו לייק רק לפוסטים של משתמשים שהם עוקבים אחריהם.
- מצאו משתמש שסימן לייק באותו תאריך לפוסטים של משתמשים שונים מאותה מדינה. הציגו את מזהה המשתמש ומזהי 2 הפוסטים. על כל משתמש וזוג פוסטים להופיע פעם אחת בתוצאה.
- בשאילתה זו אפשר (אבל לא חייבים) להשתמש בהשמה אחת לכל היותר.
מצאו פוסט שסימנו לו לייק כל המשתמשים מישראל, שהתיאור שלהם הוא שהם מתכנתים.

שאלה 6 (50%)

נתונים שלושה יחסים : $r(A,B)$, $s(B,C)$, $t(A,C)$:

| r | |
|---|----|
| A | B |
| 1 | 10 |
| 1 | 20 |
| 2 | 20 |
| 3 | 30 |
| 4 | 40 |

| s | |
|----|---|
| B | C |
| 10 | X |
| 20 | Y |
| 30 | Z |
| 40 | X |
| 50 | Y |
| 20 | X |

| t | |
|---|---|
| A | C |
| 1 | X |
| 1 | Y |
| 2 | X |
| 2 | Y |
| 2 | Z |
| 3 | X |
| 4 | X |
| 4 | Y |

נתונות השאילתה הבאות באלגברה של יחסים. הציגו את יחסי התוצאה לכל אחת מהשאילתות :

- $\pi_{r,B,s,B}(\sigma_{A>2 \wedge C=X}(r \times s))$
- $((r - \pi_{A,B}(\sigma_{C=Y}(t \bowtie s))) \bowtie s) \cap (r \bowtie \sigma_{B<30}(s))$
- $t \div \pi_C(\sigma_{B=20}(s))$
- $(\pi_{A,C}(\sigma_{C=X}(s \bowtie t)) \cup \sigma_{A>1 \wedge C=Y}(t)) \cap \pi_{A,C}(\sigma_{B=20}(r \bowtie s))$
- $\pi_{C,B1}(\sigma_{C=C1 \wedge B1<B}(\rho_{S1(B1,C1)}(s) \times s)))$