



מודל היחסים

- שליפת נתונים מתוך יחס אחד
- שליפת נתונים מתוך מספר יחסים
- מציאת ערך קיצוני
- פעולת החילוק
- ← תרגול

תרגול ממטלה 24ג



נרצה לבנות בסיס נתונים עבור משרד עורכי דין. להלן תבניות היחסים של בסיס הנתונים:

client (cname, address, phone, email)

lawyer (lname, specialization, ophone, email, office, hbilling, partner)

cases (cid, title, description, status, lname, cname)

documents (cid, dname, dtype)

billing (bdate, lname, cid, hours, description, amount)

onCase (cid, lname, role)

ללקוח המשרד client נשמר שם (cname), כתובת (address), מספר טלפון (phone) וכתובת מייל (email). אין לקוח ללא תיק במשרד.

לעורכי הדין במשרד (lawyer) יש שם (lname), התמחות (specialization), טלפון במשרד (ophone), כתובת מייל (email), מספר משרד (office), מחיר שלוקח מלקוחות לשעת עבודה (hbilling), ואם הוא שותף או לא. ברירת המחדל של שדה זה היא ערך ריק עבור עורכי דין שאינם שותפים. לשותפים נשמר תאריך הצטרפות עורך הדין כשותף במשרד.

לתיקי הלקוחות (case) נשמר מזהה התיק (cid), שם התיק (title), תיאור התיק (description), סטטוס התיק (status) שהוא ריק כברירת מחדל עבור תיק פעיל, ולתיק סגור נשמר תאריך סגירת התיק. בנוסף נשמר שם עורך הדין האחראי על התיק (lname) ושם הלקוח שהתיק שלו (cname). לכל תיק יש לקוח ועורך דין אחראי.

נשמרים מסמכים הקשורים לתיק (document). בתיק (cid) מסמך בשם (dname). נשמר גם סוג המסמך (dtype).

עורך דין שעובד על תיק מדווח על שעות העבודה שלו (billing). בתאריך (bdate) עורך דין (lname) דיווח על מספר שעות עבודה (hours) שעבד באותו יום בתיק (cid). הוא גם מוסר תיאור קצר של העבודה שנעשתה בזמן זה (description). כמו-כן נשמרת תכונה מחושבת של הסכום שעל הלקוח לשלם עבור שעות אלו (amount).

עורכי דין נוספים מעבר לעורך הדין האחראי על התיק עשויים לעזור בתיק מסוים (onCase).

בטיפול בתיק (cid) עובד עורך דין (cname), ויש לו תפקיד בתיק (role)

המפתח הראשי של כל אחד מהיחסים מסומן בקו תחתון.

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

- מצאו את רשימת עורכי הדין שהגישו דיווח שעות על אתמול בתיק מספר 123. הציגו את שם עורך הדין, מספר השעות שעבד אתמול ותיאור העבודה שנעשתה. על השאילתה להיות נכונה לתאריך המופיע בראש המטלה כמועד הגשת המטלה.
- מצאו עורכי דין שהם גם לקוחות במשרד, ועוזרים בתיק שבו הם מרוויחים לשעה יותר מעורך הדין האחראי על התיק. הציגו את שם עורך הדין הלקוח.
- מצעו עורך דין שאינו שותף ועוזר בכל התיקים שעורך הדין האחראי עליהם הוא "דני כהן".
- בתיק שיש בו עורך דין עוזר אחד בלבד, מצאו את מזהה התיק ואת שמות כל המסמכים הקשורים לתיק זה.
- מצאו זוגות של תיקים שיש להם אותו עורך דין אחראי, ובשניהם עוזר אותו עורך דין נוסף באותו תפקיד. על כל זוג תיקים להופיע פעם אחת בלבד בתוצאה.

תרגול ממטלה 24ג



שאלה 1:

מצאו את רשימת עורכי הדין שהגישו דיווח שעות על אתמול בתיק מספר 123. הציגו את שם עורך הדין, מספר השעות שעבד אתמול ותיאור העבודה שנעשתה. על השאילתה להיות נכונה לתאריך המופיע בראש המטלה כמועד הגשת המטלה.

תשובה 1:

$\Pi_{lname, hours, description}(\sigma_{\text{cid}=123 \wedge \text{lname} = \text{[redacted]}}(\text{[redacted]}))$

client (cname, address, phone, email)

lawyer (lname, specialization, ophone, email, office, hbilling, partner)

cases (cid, title, description, status, lname, cname)

documents (cid, dname, dtype)

billing (bdate, lname, cid, hours, description, amount)

onCase (cid, lname, role)

תרגול ממטלה 24ג



שאלה 2:

מצאו עורכי דין שהם גם לקוחות במשרד, ועוזרים בתיק שבו הם מרוויחים לשעה יותר מעורך הדין האחראי על התיק. הציגו את שם עורך הדין הלקוח.

תשובה 2:

$$\Pi_{LC.lname} \left(\sigma_{LC. \text{ } = client. \text{ } \wedge \text{ } .cid = \text{ } .cid \wedge \text{ } .hbilling > \text{ } .hbilling} \left(\rho_{LC} (\right. \right. \\ \left. \left. \bowtie \text{ } \right) \times \rho_{LI} (\bowtie \text{ }) \times \text{ } \right) \right)$$

תרגול ממטלה 24ג



client (cname, address, phone, email)

lawyer (lname, specialization, ophone, email, office, hbilling, partner)

cases (cid, title, description, status, lname, cname)

documents (cid, dname, dtype)

billing (bdate, lname, cid, hours, description, amount)

onCase (cid, lname, role)

שאלה 3:

מצעו עורך דין שאינו שותף ועוזר בכל התיקים שעורך הדין האחראי עליהם הוא "דני כהן".

תשובה 3:

$\Pi \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}} \left(\sigma_{partner = \underline{\hspace{2cm}}} \left(\underline{\hspace{2cm}} \bowtie \underline{\hspace{2cm}} \right) \right) /$

$\Pi \underline{\hspace{2cm}} \left(\sigma_{\underline{\hspace{2cm}} = "dani cohen"} \left(\underline{\hspace{2cm}} \right) \right)$

תרגול ממטלה 24ג



שאלה 4:

בתיק שיש בו עורך דין עוזר אחד בלבד, מצאו את מזהה התיק ואת שמות כל המסמכים הקשורים לתיק זה.

תשובה 4:

client (cname, address, phone, email)

lawyer (lname, specialization, ophone, email, office, hbilling, partner)

cases (cid, title, description, status, lname, cname)

documents (cid, dname, dtype)

billing (bdate, lname, cid, hours, description, amount)

onCase (cid, lname, role)

$$\Pi_{cid, dname} \left(\left(\Pi_{cid}(\underline{\hspace{2cm}}) \right. \right.$$

$$\left. - \Pi_{cid} \left(\sigma_{\underline{\hspace{1cm}}.cid = \underline{\hspace{1cm}}.cid \wedge OC1.\underline{\hspace{1cm}} \neq OC2.\underline{\hspace{1cm}}} \left(\rho_{OC1}(\underline{\hspace{2cm}}) \right. \right. \right.$$

$$\left. \left. \left. \times \rho_{OC2}(\underline{\hspace{2cm}}) \right) \right) \right) \bowtie \underline{\hspace{2cm}} \right)$$

תרגול ממטלה 24ג



שאלה 5:

מצאו זוגות של תיקים שיש להם אותו עורך דין אחראי, ובשניהם עוזר אותו עורך דין נוסף באותו תפקיד. על כל זוג תיקים להופיע פעם אחת בלבד בתוצאה.

client (cname, address, phone, email)

lawyer (lname, specialization, ophone, email, office, hbilling, partner)

cases (cid, title, description, status, lname, cname)

documents (cid, dname, dtype)

billing (bdate, lname, cid, hours, description, amount)

onCase (cid, lname, role)

תשובה 5:

$$\Pi_{\text{cid}, \text{cid}} \left(\sigma_{C1. \text{cid} > C2. \text{cid} \wedge C1. \text{cid} = C2. \text{cid} \wedge O1. \text{cid} = O2. \text{cid} \wedge O1. \text{cid} = O2. \text{cid}} \right)$$

$$\left(\sigma_{\text{cid} = \text{cid}} \left(\rho_{C1}(\text{cid}) \times \rho_{O1}(\text{cid}) \right) \right)$$

$$\times \left(\sigma_{\text{cid} = \text{cid}} \left(\rho_{C2}(\text{cid}) \times \rho_{O2}(\text{cid}) \right) \right)$$