



מודל היחסים

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

תרגול ממתלה 25א



נתונה מערכת מידע לניהול בסיס נתונים לסוג של מימון המונים. להלן תבניות היחסים של בסיס הנתונים:

Borrower (bid, name, address)

Lender (lid, name address)

loanRequest (rno, bid, reqdate, totamount, description, deadline, appdate)

commitment (rno, lid, lamount, cdate)

repayment (rno, date, lid, ramount)

המערכת שומרת מידע על מבקשי הלוואה (borrower) ומממנים (lender) לבקשות. לכל אחד מהם נשמר מזהה (id), שם (name), וכתובת (address). הערכים המתאימים לקוחים מאותו תחום ערכים. כל מבקש הלוואה ביקש הלוואה, וכל מממן התחייב להלוואה. להלוואה יכולים להיות מספר מממנים.

תחילה יש לבקש הלוואה (loanRequest). לבקשה נשמר מזהה (rno), מזהה מבקש ההלוואה (bid), תאריך הבקשה (reqdate), הסכום שמעוניין לאסוף (totamount), תיאור של מטרת ההלוואה (description), ותאריך אחרון לאיסוף הכסף (deadline). אם נאסף הסכום המבוקש עד למועד האחרון לאיסוף הכסף, הבקשה הופכת להלוואה בפועל ומעודכן ב-appdate מועד אישור ההלוואה שמאותחל תמיד כערך ריק. לכל בקשת הלוואה יש מבקש הלוואה.

מממן מתחייב לבקשת הלוואה מסוימת (commitment), והמשמעות היא שהמממן (lid) ילווה סכום כסף (lamount) לבקשת הלוואה (rno). ההתחייבות נעשתה בתאריך cdate.

על מבקש ההלוואה להחזיר את ההלוואה שקיבל, והוא יכול לעשות זאת בתשלומים (repayment). בבקשת הלוואה (rno) הוחזר סכום (ramount) למממן (lid) בתאריך (date).

המפתח הראשי של כל אחד מהיחסים מסומן בקו תחתון.

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

10 נקודות לכל סעיף.

1. הציגו את השם והכתובת של כל האנשים במערכת.
2. מצאו מממן שהתחייב בסכום הגבוה מ-10,000 לשתי בקשות הלוואה של אותו מבקש הלוואה. הציגו את מזהה המממן ואת מזהה שתי ההלוואות..
3. הציגו לכל מממן את הסכום הגבוה ביותר שהוא התחייב עבורו לבקשת הלוואה שאושרה. יש להציג מזהה מממן וסכום.
4. מצאו הלוואה שאושרה, ושהחזירו בה סכום (כלשהו) לכל אחד מהממנים. הציגו את מזהה בקשת ההלוואה ושם מבקש ההלוואה.
5. מצאו מממן שהוא גם מבקש הלוואה, שביקש הלוואה שהסכום שלה גבוה ממיליון ושהתאריך אחרון לאיסוף הסכום הוא בחודש הבא (תאריך כלשהו בחודש העוקב למועד הגשת הממ"ן)

תרגול ממטלה 25א



שאלה א1:

הציגו את השם והכתובת של כל האנשים במערכת.

Borrower (bid, name, address)

Lender (lid, name address)

loanRequest (rno, bid, reqdate, totamount, description, deadline, appdate)

commitment (rno, lid, lamount, cdate)

repayment (rno, date, lid, ramount)

תשובה א1:

$(\Pi_{name, address}(\underline{\hspace{10em}})) \underline{\hspace{10em}} (\Pi_{name, address}(\underline{\hspace{10em}}))$

תרגול ממטלה 25א



שאלה 2:

מצאו מממן שהתחייב בסכום הגבוה מ-10,000 לשתי בקשות הלוואה של אותו מבקש הלוואה. הציגו את מזהה המממן ואת מזהה שתי ההלוואות..

תשובה 2:

$\Pi_{LC1.lid, LC1.rno, LC2.rno,}$

$\left(\sigma_{LC1. \text{ } > "10,000" \wedge LC2. \text{ } > "10,000" \wedge LC1. \text{ } = LC2. \text{ } \wedge LC1. \text{ } = LC2. \text{ } \wedge LC1. \text{ } \neq LC2. \text{ } }$

$\left(\rho_{LC1} (\text{ } \bowtie \text{ }) \times \rho_{LC2} (\text{ } \bowtie \text{ }) \right)$

תרגול ממטלה 25א



שאלה 3:

הציגו לכל מממן את הסכום הגבוה ביותר שהוא התחייב עבורו לבקשת הלוואה שאושרה. יש להציג מזהה מממן וסכום.

תשובה 3:

$$\Pi_{lid, lamount} \left(\underline{\hspace{2cm}} \bowtie \sigma_{appdate != \underline{\hspace{2cm}}} (\underline{\hspace{2cm}}) \right)$$

$$- \Pi_{\underline{\hspace{2cm}}.lid, \underline{\hspace{2cm}}.lamount} \left(\sigma_{c1.\underline{\hspace{2cm}} > c2.\underline{\hspace{2cm}}} \right)$$

$$\left(\rho_{c1} \left(\underline{\hspace{2cm}} \bowtie \sigma_{appdate != \underline{\hspace{2cm}}} (\underline{\hspace{2cm}}) \right) \right)$$

$$\times \rho_{c2} \left(\underline{\hspace{2cm}} \bowtie \sigma_{appdate != \underline{\hspace{2cm}}} (\underline{\hspace{2cm}}) \right) \right)$$

repayment (rno, date, lid, ramount)

מצאו הלוואה שאושרה, ושהחזירו בה סכום (כלשהו) לכל אחד מהממנים. הציגו את מזהה בקשת ההלוואה ושם מבקש ההלוואה.

תשובה א4:

$$\Pi_{rno, name} \left(\left(\Pi_{rno} \left(\sigma_{appdate \neq \text{yellow}} (loanRequest) \right) \right. \right. \\ \left. \left. - \left(\Pi_{rno} \left(\Pi_{rno, lid} \left(\text{yellow} \right) - \Pi_{rno, lid} \left(\text{yellow} \right) \right) \right) \right) \right) \\ \bowtie loanRequest \bowtie borrower \Bigg)$$

commitment	
rno	lid
a	111
a	222
a	333

repayment	
rno	lid
a	111
a	222

commitment	
rno	lid
a	111
a	222
a	333
b	111
b	222
a	444
b	333

repayment	
rno	lid
a	111
a	222
a	333
b	111
b	222
b	333

rno	lid
a	444

תרגול ממטלה 25א



שאלה 5א:

מצאו מממן שהוא גם מבקש הלוואה, שביקש הלוואה שהסכום שלה גבוה ממיליון ושהתאריך אחרון לאיסוף הסכום הוא בחודש הבא (תאריך כלשהו בחודש העוקב למועד הגשת הממ"ן)

תשובה 5א

$$\begin{aligned} & \Pi_{bid} \left(\sigma_{totalamount \text{ [redacted] } "1,000,000" \wedge deadline \text{ [redacted] } 1.1.2050 \wedge deadline \text{ [redacted] } 1.2.2050} (loanRequest \right. \\ & \quad \left. \bowtie \left(\rho_{BL(bid)} \left(\left(\Pi_{bid} (\text{[redacted]}) \right) \text{ [redacted] } \left(\Pi_{lid} (\text{[redacted]}) \right) \right) \right) \right) \end{aligned}$$

תרגול ממטלה 25א



נתונים שלושה יחסים: $t(H,E,A)$, $s(E,F,G,I)$, $r(A,B,C,D)$

r			
A	B	C	D
1	a	hr	35
2	b	it	28
3	c	f	42
4	d	it	33
4	e	hr	40

s			
E	F	G	I
101	pa	hr	a
102	pb	it	c
103	pc	f	a

t		
H	E	A
1	101	1
2	102	2
3	103	3
4	103	1
5	101	4
6	102	1
7	104	3
5	102	4
3	103	4

שאלה ב1:

נתונות השאילתה הבאות באלגברה של יחסים.

הציגו את יחסי התוצאה לכל אחת מהשאילתות:

$$\pi_{B,D}(\sigma_{C='hr'}(r \bowtie s))$$

תשובה ב1:

r.A	r.B	r.C	r.D	s.E	s.F	s.G	s.I



B	D



תרגול ממטלה 25א

נתונים שלושה יחסים: $t(H,E,A)$, $s(E,F,G,I)$, $r(A,B,C,D)$

r			
A	B	C	D
1	a	hr	35
2	b	it	28
3	c	f	42
4	d	it	33
4	e	hr	40

s			
E	F	G	I
101	pa	hr	a
102	pb	it	c
103	pc	f	a

t		
H	E	A
1	101	1
2	102	2
3	103	3
4	103	1
5	101	4
6	102	1
7	104	3
5	102	4
3	103	4

שאלה ב2:

נתונות השאילתה הבאות באלגברה של יחסים.

הציגו את יחסי התוצאה לכל אחת מהשאילתות:

$$\pi_{H,E}(t \bowtie (\pi_A(\sigma_{C='hr'}(r) \cap (\pi_A(\sigma_{C='it'}(r))))))$$

תשובה ב2:

r.A



t.H	t.E	t.A



t.H	t.E

תרגול ממטלה 25א



נתונים שלושה יחסים: $t(H,E,A)$, $s(E,F,G,I)$, $r(A,B,C,D)$

r			
A	B	C	D
1	a	hr	35
2	b	it	28
3	c	f	42
4	d	it	33
4	e	hr	40

s			
E	F	G	I
101	pa	hr	a
102	pb	it	c
103	pc	f	a

t		
H	E	A
1	101	1
2	102	2
3	103	3
4	103	1
5	101	4
6	102	1
7	104	3
5	102	4
3	103	4

שאלה ב3

נתונות השאילתה הבאות באלגברה של יחסים.

הציגו את יחסי התוצאה לכל אחת מהשאילתות:

$$\pi_{A,B}(r \bowtie (\pi_{A,E}(t) \div \pi_E(s)))$$

תשובה ב3:

t.A	t.E

/

s.E

=

A

→

r.A	r.B	r.C	r.D

→

A	B

תרגול ממטלה 25א



נתונים שלושה יחסים: $t(H,E,A)$, $s(E,F,G,I)$, $r(A,B,C,D)$

r			
A	B	C	D
1	a	hr	35
2	b	it	28
3	c	f	42
4	d	it	33
4	e	hr	40

s			
E	F	G	I
101	pa	hr	a
102	pb	it	c
103	pc	f	a

t		
H	E	A
1	101	1
2	102	2
3	103	3
4	103	1
5	101	4
6	102	1
7	104	3
5	102	4
3	103	4

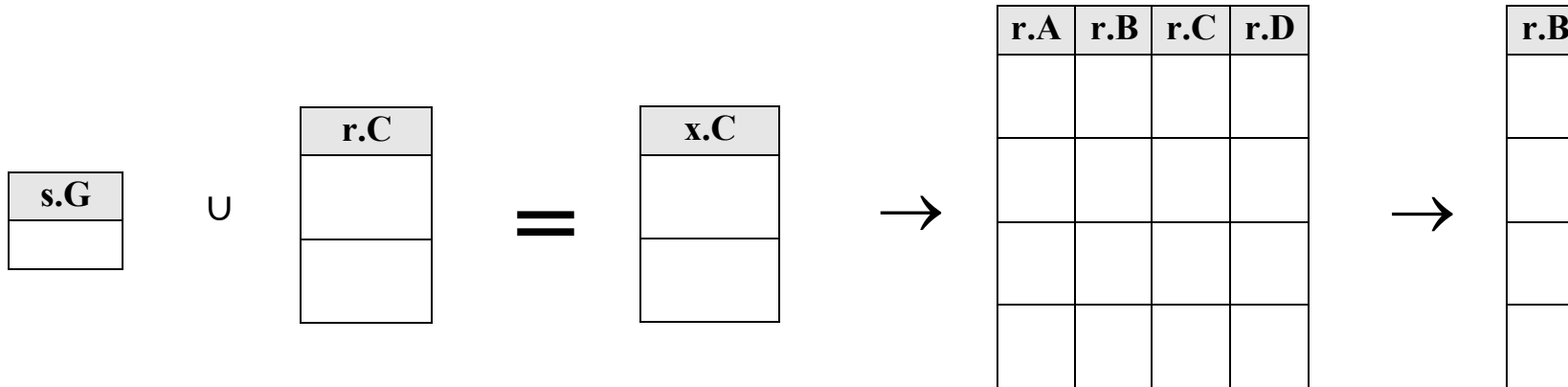
שאלה ב4:

נתונות השאילתה הבאות באלגברה של יחסים.

הציגו את יחסי התוצאה לכל אחת מהשאילתות:

$$\pi_B(r \bowtie \rho_{x(C)}(\pi_C(\sigma_{D \leq 35}(r)) \cup \pi_G(\sigma_{I='c'}(s))))$$

תשובה ב4:



תרגול ממטלה 25א



נתונים שלושה יחסים : $t(H,E,A)$, $s(E,F,G,I)$, $r(A,B,C,D)$

r			
A	B	C	D
1	a	hr	35
2	b	it	28
3	c	f	42
4	d	it	33
4	e	hr	40

s			
E	F	G	I
101	pa	hr	a
102	pb	it	c
103	pc	f	a

t		
H	E	A
1	101	1
2	102	2
3	103	3
4	103	1
5	101	4
6	102	1
7	104	3
5	102	4
3	103	4

שאלה ב5:

נתונות השאילתה הבאות באלגברה של יחסים.

הציגו את יחסי התוצאה לכל אחת מהשאילתות :

$$\Pi_{C,E}(\sigma_{t.A < r.A \wedge r.A = h}(r \times t))$$

תשובה ב5:

r.A	r.B	r.C	r.D	t.H	t.E	t.A



r.C	t.E