

Student (stud#, stud-name) יחס: סטודנט 1
 Enrolment (stud#, course#, grade) יחס: הרשמת קורס
 Courses (course#, course-name, teacher) יחס: קורס
 meetings (course#, dayofweek, from-hour, until-hour)
 הנתונים הם הקורס מהגוי סכמטית את הקורס ואת הקורס של יום היום

2. לקדם לכל קבוצת קורס מרכז אחד בקד
 3. כל קבוצת קורס זמנית לקדם הם הנתונים בקבוצ.

person (name, id, address) 2. נקודת את התאמת-היחסים זמי
 owns (id, license) התאמת הקבוצה
 car (year, model, license)
 accident (license, date, driver, damage-amount)

אין צורך לוג

$\pi_{person-name}(\sigma_{company-name="Elta"}(works))$ 3. 6

$\pi_{person-name, street, city}(\sigma_{company-name="Elta"}(\sigma_{salary > 10,000}(works) \bowtie lives))$ 5
 (אפשר גם ככה לכתוב)

$\pi_{emp-addr, person-name}(\sigma_{empaddr.city = lives.city}(\sigma_{emp-addr.managername = lives.person-name}(\rho_{emp-addr}(lives \bowtie manages) \times lives))))$ 6
 "emp-addr" למעלה 15 (אם כ"כ איוס הנתון שונה וכתובת פרטים שונים)

$\pi_{person-name}(works) - \pi_{person-name}(\sigma_{d.salary \geq works.salary}(\rho_d(\sigma_{works.company-name="Bezek"}(work)) \times work))$ 5

"d" למעלה 15 (אם כ"כ איוס הנתון של עוקר, שם עוקר ומספר עוקר עוקר "Bezek" למעלה 37)

located-in \div $\pi_{city}(\sigma_{company-name="Elta"}(located-in))$ 7 (3)

$$\{t \mid t \wedge t[B]=17\} \quad \rightarrow \quad \{t \mid \exists s \in r (t[A]=s[A])\} \quad .10 \quad .4$$

$$\{t \mid \exists u \in r (t[A]=u[A] \wedge t[B]=u[B] \wedge t[C]=u[C]) \wedge \exists v \in S (t[D]=v[D] \wedge t[E]=v[E] \wedge t[F]=v[F])\} \quad .c$$

$$\{t \mid \exists u \in r (t[A]=u[A] \wedge \exists v \in S (t[F]=v[F] \wedge u[C]=v[D]))\} \quad .3$$

$$\{ \langle a \rangle \mid \exists b, c (\langle a, b, c \rangle \in r_1) \} \quad .10 \quad .5$$

$$\{ \langle a, b, c \rangle \mid \langle a, b, c \rangle \in r_1 \vee \langle a, b, c \rangle \in r_2 \} \quad .c$$

$$\{ \langle a, b, c \rangle \mid \langle a, b, c \rangle \in r_1 \wedge \neg (\langle a, b, c \rangle \in r_2) \} \quad .c$$

$$r \bowtie s \quad \rightarrow \quad \pi_A (\sigma_{B=17}(r)) \quad .10 \quad .6$$

$$r \bowtie \pi_A (\sigma_{C=47}(s)) \quad .c$$

$$\pi_A (\sigma_{r.B > r_1.B \wedge r_1.A = s.C} ((r \bowtie s) \times \rho_{r_1}(r))) \quad .3$$

borrow & customer Lerner customer
 borrow & customer Lerner customer
 (borrow, customer Lerner customer-name)
 : Lerner & customer customer
 (Lerner, null, null)

(4)

$$1. \{t \mid \exists s \text{ lives}(t[\text{person-name}] = s[\text{person-name}] \wedge \exists u \in \text{works}(u[\text{person-name}] = s[\text{person-name}] \wedge u[\text{company-name}] \neq \text{"Elta"}))\}$$

$$5. \{t \mid \exists s \in \text{works}(t[\text{person-name}] = s[\text{person-name}] \wedge \forall r \in \text{works}(r[\text{company-name}] = \text{"Bezek"} \Rightarrow s[\text{salary}] > r[\text{salary}]))\}$$

7.

$$\{t \mid \forall r \in \text{located-in}(r[\text{company-name}] = \text{"Elta"} \Rightarrow \exists z \in \text{located-in}(z[\text{company-name}] = t[\text{company-name}] \wedge z[\text{city}] = r[\text{city}]))\}$$

7. domain calculus

$$10. \{ \langle p \rangle \mid \exists s, c (\langle p, s, c \rangle \in \text{lives} \wedge \exists x, y (\langle p, x, y \rangle \in \text{works} \wedge x = \text{"Elta"})) \}$$

10. domain calculus

$$\exists y (\langle p, \text{"Elta"}, y \rangle \in \text{works}) \}$$

$$c. \{ \langle p, s, c \rangle \mid \langle p, s, c \rangle \in \text{lives} \wedge \exists y (\langle p, \text{"Elta"}, y \rangle \in \text{works} \wedge y > 10000) \}$$

$$7. \{ \langle p \rangle \mid \exists s, c (\langle p, s, c \rangle \in \text{lives} \wedge \exists y, z (\langle p, y, z \rangle \in \text{works} \wedge \langle y, c \rangle \in \text{located-in})) \}$$

$$7. \{ \langle p \rangle \mid \exists s, c (\langle p, s, c \rangle \in \text{lives} \wedge \exists x (\langle p, x \rangle \in \text{manages} \wedge \exists z (\langle x, z, c \rangle \in \text{lives})) \}$$

$$5. \{ \langle p \rangle \mid \exists c, s (\langle p, c, s \rangle \in \text{works} \wedge \forall x, y (\langle x, \text{"Bezek"}, y \rangle \in \text{works} \Rightarrow s > y)) \}$$

$\pi_{person-name, street, city} (lives \bowtie \sigma_{company-name='Elta'}(works))$.2

$\pi_{person-name} (lives \bowtie works \bowtie located-in)$.3

lives.city \bowtie \bowtie \bowtie located-in.city \bowtie

$\pi_{person-name}(lives) - \pi_{person-name}(\sigma_{company-name='Elta'}(works))$.1

$located-in \div \pi_{city}(\sigma_{company-name='Elta'}(located-in))$.2

תרגיל מס' 5

$\{ \langle n, s, c \rangle \mid \langle n, s, c \rangle \in lives \wedge \exists l (\langle n, 'Elta', l \rangle \in works) \}$.2

$\{ \langle n \rangle \mid \exists s, c (\langle n, s, c \rangle \in lives \wedge \neg (\exists l (\langle n, 'Elta', l \rangle \in works)) \}$.1

$\{ \langle c \rangle \mid \forall t (\langle 'Elta', t \rangle \in located-in \Rightarrow \langle c, t \rangle \in located-in) \}$.2

$\{ \langle a, b, c \rangle \mid \langle a, b, c \rangle \in r_1 \wedge b=17 \}$.2 .5

$\{ \langle a, b, c \rangle \mid \langle a, b, c \rangle \in r_1 \wedge \langle a, b, c \rangle \in r_2 \}$.3

$\{ \langle a, b, c \rangle \mid \exists c_1, a_2 (\langle a, b, c_1 \rangle \in r_1 \wedge \langle a_2, b, c \rangle \in r_2) \}$.1