

# תרגיל DB 2

מגשים: דן קורנפלד  
רותם אהרוני

## שאלה 1:

$$\pi_{Actors.name}(\sigma_{PlaysIn.character='Anny'}(Actors \bowtie PlaysIn))$$

## שאלה 2:

$$\pi_{Movies.movieId, Movies.title}(\sigma_{((Movies.year - Actors.byear) = 90) \text{ and } (Movies.genre = 'Comedy' \text{ OR } Movies.genre = 'Drama')}(Movies \bowtie PlaysIn \bowtie Actors))$$

\* לוודא אם צריך בדיוק 90 או לפחות 90.

## שאלה 3:

נפצל את השאילתה לחלקים כדי לעקוב אחר ההוראות:

- $\pi_{actorId}(\sigma_{name='KevinBacon'}(Actors)) := KevinBaconID$  - מציאת ה-ID של השחקן קווין.
- $\pi_{movieId}(KevinBaconID \bowtie_{actorId} PlaysIn) := KevinBaconMovies$  - מציאת ה-ID של כל הסרטים שקווין משחק בהם.
- $\pi_{actorId}(PlaysIn \bowtie_{movieId} KevinBaconMovie) := ActorsInKevinMovies$  - מציאת כל ה-ID של השחקנים שמשחקים עם קווין בסרטים.
- $\pi_{movieId}(\sigma_{duration > 120}(Movies)) := LongMovies$  - מציאת כל ה-ID של הסרטים באורך יותר מ-120 דק.
- $\pi_{actorId}(PlaysIn \bowtie_{movieId} LongMovies) := ActorsInLongMovies$  - מציאת כל ה-ID של השחקנים ששיחקו בסרטים באורך יותר מ-120 דק.
- $ActorsInKevinMovies \cap ActorsInLongMovies$  - חיתוך התשובות הינו מה שביקשו.

## שאלה 4:

נפצל את השאילתה לחלקים כדי לעקוב אחר ההוראות:

- $\sigma_{rating \leq 5}(Movies) := LowRatedMovies$  - מציאת כל הסרטים עם Rating קטן או שווה ל-5.
- $\pi_{actorId}(PlaysIn \bowtie_{\substack{LowRatedMovies.movieId= \\ PlaysIn.movieId}} LowRatedMovies) := ActorsInLowRatedMovies$  - מציאת כל השחקנים ששיחקו בסרטים עם Rating נמוך או שווה ל-5.
- $\pi_{actorId}(PlaysIn) := AllActorsInMovies$  - מציאת כל השחקנים ששיחקו בסרט כלשהו.
- $AllActorsInMovies - ActorsInLowRatedMovies$  - כלומר כל השחקנים, שכל הסרטים שהם שיחקו בהם ה-Rating גדול מ-5, כמבוקש.

## שאלה 5:

- $\pi_{movieId}(\sigma_{actorId=88}(PlaysIn)) := AllMovieActor88Acted$  - כל הסרטים שהשחקן עם תז 88 משחק.
- $\pi_{actorId, movieId}(PlaysIn) := AllActorsActInMovie$  - כל השחקנים ששיחקו בסרט כלשהו.
- $\pi_{actorId}(AllActorsActInMovie \div AllMovieActor88Acted) := X$  - ביצוע פעולת חילוק יתן את כל השחקנים ששיחקו בכל הסרטים שהשחקן 88 שיחק בהם, כולל השחקן 88.
- נוריד את ה-ID של השחקן:  $\pi_{name}(\sigma_{\underbrace{actorId \neq 88}_{ID \text{ not equal to } 88}}(Actors \bowtie X))$

## שאלה 6:

- נשתמש בפתרון בעקרון שראינו בתרגול מס 2
- $AllPlaysInComedy = ALM := \sigma_{genre="comedy"}(PlaysIn \bowtie Movies)$  - כל הצירופים שחקן-סרט ששיחקו בסרט קומדיה.
- $\pi_{actor.id1}(\sigma_{actor.id1=actor.id2 \text{ and } movie.id1 <> movie.id2}(\rho_{p_1(movie.id1, actor.id1, character1)}(ALM) \times \rho_{p_2(movie.id2, actor.id2, character2)}(ALM)))$   
 $ActedInAtLeastTwo :=$  כל ה-ID של השחקנים ששיחקו לפחות ב-2 סרטי קומדיה
- $\pi_{actor.id1}(\sigma_{(actor.id1=actor.id2=actor.id3) \text{ and } (movie.id1 <> movie.id2 <> movie.id3)}(\rho_{p_1(movie.id1, actor.id1, character1)}(ALM) \times \rho_{p_2(movie.id2, actor.id2, character2)}(ALM) \times \rho_{p_3(movie.id3, actor.id3, character3)}(ALM)))$   
 $ActedInAtLeastThree :=$  כל ה-ID של השחקנים ששיחקו לפחות ב-3 סרטי קומדיה
- עתה, כדי למצוא את השחקנים ששיחקו בדיוק 2 סרטי קומדיה, נחסר את השחקנים ששיחקו בלפחות 3 סרטים מאלה ששיחקו בלפחות 2 סרטים כדי לקבל את אלה ששיחקו ב-2 בדיוק:  
 $ActedInTwo = ActedInAtLeastTwo - ActedInAtLeastThree$  - ה-ID של השחקנים ששיחקו ב-2 סרטי קומדיה בדיוק.
- $\pi_{name}(ActedInTwo \bowtie Actors)$  - חילוץ השמות של השחקנים ששיחקו בדיוק 2 סרטי קומדיה.

## חלק ב:

### שאלה 1:

נוכיח את השקילות:

$$\begin{aligned} (a, d) \in \pi_{A,D} \sigma_{c=8}(R \bowtie S) &\iff \exists b \text{ s.t. } (a, b) \in R \text{ and } (b, 8, d) \in S \\ &\iff (a, b) \in R \text{ and } (b, d) \in \pi_{B,D} \sigma_{c=8}(S) \iff (a, b, d) \in R \bowtie \pi_{B,D} \sigma_{c=8}(S) \\ &\iff (a, d) \in \pi_{A,D}(R \bowtie \pi_{B,D} \sigma_{c=8}(S)) \end{aligned}$$

### שאלה 2:

יחס זה לא שקול, נראה דוגמה נגדית:

A	B
1	2

Table 1: R on

B	C	D
3	4	5

נראה כי:

$\pi_{A,D}(R \bowtie S)$  היא טבלה ריקה, היות והצירוף הטבעי דורש שאם יש עמודות זהות, ערכן יהיה זהה בתוצאת הצירוף (דבר שאין במצב זה), וההטלה תהיה ריקה גם כן

כמו כן, עבור:  $(\pi_A R) \bowtie (\pi_D S)$  ההטלה של כל טבלה תשאיר רק את העמודה המבוקשת (A,D בהתאמה), כמו כן אם אין עמודה משותפת תוצאת הצירוף הטבעי יהיה מכפלה קרטזית ולכן התוצאה תהיה:

A	D
1	5

ולכן, נוכל להביט שהיחסים אינם שקולים.