

סמסטר אביב התש"פ

מרצה: פרופ' בני קימלפלד

מתרגלים: אסף ישורון

ניר אליאס

שלומית הרוש

חמודי סוף

מערכות מסד נתונים

236363

מועד ב' - חלק 1 מתוך 2

22 בספטמבר 2020

פירוט החלקים והניקוד:

שאלה	נושא	ניקוד	הערות
1	SQL	25	
2	RA	25	

הנחיות לנבחנים

- יש להשתמש רק בסימנים או פונקציות שנלמדו בתרגול או בהרצאה והמופיעים בשקפים של הקורס. כל שימוש בסימון שאינו כזה מחייב הסבר מלא של משמעות הסימון.
- הזמן המוקצה לכל חלק הינו שעה, תכננו את הזמן בהתאם.
- אין לכתוב בעפרון.

בהצלחה!

## שאלה 1 - SQL (25 נקודות):

נתון מסד נתונים עבור סרטים ושחקנים המכיל את הטבלאות הבאות:

Actor(AID, AName, Age)

- טבלה זו מחזיקה רשומות על שחקנים. AID הוא מזהה של שחקן.

Movie(MID, Studio, Year)

- טבלה זו מחזיקה רשומות עבור סרטים. השדה Studio מכיל את שם חברת ההפקה הראשית (למשל "Marvel").

ActedIn(AID, MID, Role)

- טבלה זו מחזיקה רשומות עבור תפקידים בסרטים. AID הוא מפתח זר ל-AID.Actor, MID-ו מפתח זר ל-MID.Movie. השדה Role הוא מחרוזת.

**שימו לב: מפתחות הסכמות מסומנים בקו תחתון. תוכלו להניח שאף אחת מן הטבלאות אינה ריקה.**

ענו על הסעיפים הבאים. בתשובותיכם תוכלו להשתמש, בין היתר, בשאילתות מקוננות ו/או במבטאים (VIEWS).

א. כתבו קוד SQL המגדיר את הטבלה ActedIn. (CREATE TABLE...). (5 נק')

ב. כתבו שאילתת SQL המחזירה את שמות השחקנים כך שקיים שחקן נוסף בעל שם זהה. (6 נק')

ג. כתבו שאילתת SQL המחזירה עבור כל סטודיו את שמות השחקנים ששיחקו מספר תפקידים מקסימלי בסרטים של אותו סטודיו. תוצאת השאילתה צריכה להיות טבלה עם רשומות מהצורה (Studio, AName). (6 נק')

ד. נסמן את מספר התפקידים ששחקן A שיחק בשנה  $y$  על ידי  $Roles_y(A)$  (זו אינה טבלה חדשה במסד הנתונים, רק סימון עבור הסעיף). שחקן נחשב **כוכב עולה** אם עבור שתי שנים  $y_1, y_2$  כך ש- $y_1 < y_2$  מתקיים  $Roles_{y_1}(A) \leq Roles_{y_2}(A)$ . החזירו את המזהים של הכוכבים העולים. (8 נק')

## שאלה 2 – RA (25 נקודות):

במהלך השאלה נשתמש בסכמות הבאות, המייצגת מסד נתונים של חברות הפקה (לדוגמא: נטפליקס):

Production(pid, title, studio, associate)

- רשומה בסכמה זו מייצגת הפקה סדרה או סרט. לדוגמא, הרשומה: ("5662", "Narcos", "Netflix", "Gaumont") מייצגת את הפקת הסדרה "Narcos" בעלת מספר מזהה פנימי 5662, על ידי הסטודיו "Netflix" בשיתוף עם חברת "Gaumont". הניחו כי מתקיים  $\pi_{\text{associate}}(\text{Production}) \subseteq \pi_{\text{pid}}(\text{Production})$

Episode(pid, name, season, number, date, minutes)

- כל רשומה בסכמה זו מייצגת פרק בסדרה. לדוגמא, הרשומה ("5662", "Los Pepes", "2", "6", "02/09/2016", "54") מייצגת את הפרק "Los Pepes", באורך 54 דקות, השישי בעונה השנייה של הסדרה, ששודר בתאריך 02/09/2016. התכונה pid היא מפתח זר ל-Production.pid.

א. נסחו שאילתת RA שמחזירה את שמות כל חברות ההפקה ששחררו באותו יום שני פרקים או יותר של סדרות שונות. (8 נק')

ב. נסחו שאילתת RC שמחזירה את הפרקים הארוכים ביותר עבור כל סטודיו, מתוך כל פרקי הסדרות שבאחריותו. תוצאת השאילתה צריכה להיות קבוצת זוגות מהצורה (studio, name), כך ש-name הוא שמו של פרק באורך מקסימלי. אתם רשאים להשתמש ביחסים  $\leq, >, <$ . (8 נק')

ג. נתבונן בגרף  $G = (V, E)$  המוגדר על ידי:

- $V = \{\text{studio} \mid \text{studio} \in \pi_{\text{studio}}(\text{Production})\}$
- $E = \{(\text{studio}_1, \text{studio}_2) \mid \exists \text{pid, title, Production}(\text{pid, title, studio}_1, \text{studio}_2)\}$

נתון: בלוגיקה מסדר ראשון לא קיימת אפשרות להכריע האם גרף הוא קשיר בצורה חזקה. כלומר, לא קיים יחס  $\text{StronglyConnected}(G)$  שמתקיים עבור  $G$  מהצורה שהוגדרה אם ורק אם קיים בו מסלול מכל צומת לכל צומת.

האם ניתן להגדיר באלגברה הרלציונית (RA) את היחס  $\text{OddPath}(\text{studio}_1, \text{studio}_2)$  שמתקיים עבור זוג צמתים (זוג חברות הפקה) אם ורק אם קיים מסלול ביניהן שאורכו אי זוגי? הוכיחו. (9 נק')