

סמסטר אביב התש"פ

מרצה: פרופ' בני קימלפלד

מתרגלים: אסף ישורון

ניר אליאס

שלומית הרוש

חמודי סוף

מערכות מסד נתונים

236363

מועד ב' – חלק 2 מתוך 2

22 בספטמבר 2020

פירוט החלקים והניקוד:

שאלה	נושא	ניקוד	הערות
1	ERD	18	
2	Design Theory	32	

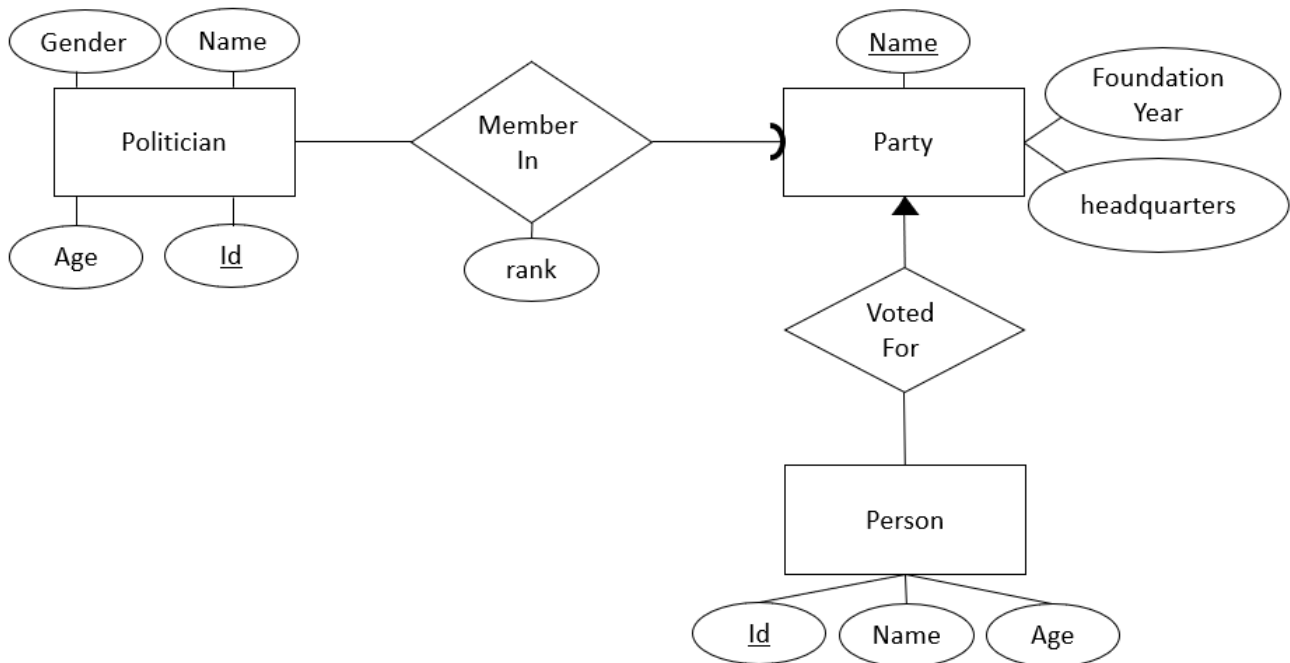
הנחיות לנבחנים

- 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 – ERD (18 נקודות):

התבוננו בתרשים ה-ERD הבא:



א. תרגמו את התרשים (על כל מרכיביו) לסכמות של יחסים. **סמנו מפתחות** בקו תחתון וציינו **מפתחות זרים** במקומות המתאימים. (10 נק')

ב. הניחו כי התרשים תורגם לטבלאות אשר מהוות חלק ממסד נתונים. עבור כל אחת מבין האפשרויות הבאות, ציינו האם היא מתארת מצב אפשרי של מסד הנתונים. אם תשובתכם היא **כן**, אין צורך להסביר. אם תשובתכם היא **לא**, הסבירו בקצרה: (4 נק')

- בטבלה Politician קיימת בדיוק רשומה אחת, ובטבלה Party אין כלל רשומות.
- בטבלה Politician קיימות בדיוק 3 רשומות, Party קיימת רשומה אחת בדיוק.
- בטבלה VotedFor קיימות בדיוק 3 רשומות, בטבלה Person קיימות בדיוק 4 רשומות ובטבלה Party קיימת בדיוק 3 רשומות.
- בטבלה VotedFor קיימות בדיוק 3 רשומות, בטבלה Person קיימות בדיוק 2 רשומות ובטבלה Party קיימת בדיוק 2 רשומות.

ג. האם יכול להיות אדם שלא הצביע לאף מפלגה? אם תשובתכם היא לא, נמקו. אם תשובתכם היא כן, תארו כיצד יש לשנות את הדיאגרמה על מנת שכל אדם יצביע למפלגה אחת **בדיוק**. תוכלו להסביר במילים או על ידי תרשים. (4 נק')

שאלה 2 – Design Theory (32 נקודות):

א. בהינתן קבוצת תלויות F מעל קבוצת אטריביוטים U , נסמן ב- $\text{Att}(F)$ את קבוצת האטריביוטים המופיעים בתלות אחת לפחות ב- F , באגף שמאל או באגף ימין. לדוגמא עבור:
 $\text{Att}(F) = \{A, B, C\}$ מתקיים $U = \{A, B, C, D, E\}, F = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$

1. מצאו שתי קבוצות תלויות F, G מעל קבוצת אטריביוטים U בהן אף אחת מהתלויות אינה טריוויאלית, שמקיימות $F^+ = G^+$ וגם $\text{Att}(F) \neq \text{Att}(G)$. (4 נק')

2. הוכיחו או הפריכו: אם שתי קבוצות תלויות **מינימליות** (כלומר, כל אחת מהן מהווה כיסוי מינימלי של עצמה) F, G מעל קבוצת אטריביוטים U מקיימות $F^+ = G^+$ אז בהכרח $\text{Att}(F) = \text{Att}(G)$. (14 נק')

ב. נתונה סכמה (U, F) כך ש- $U = \{A, B, C, D, E\}, F = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, CD \rightarrow E, E \rightarrow D\}$.
התבוננו בפירוק $D = \{ABC, CDE\}$.

1. הוכיחו ש- D הוא פירוק 3NF. (4 נק')
2. הוכיחו ש- D אינו משמר מידע על ידי דוגמא נגדית (כלומר, הציגו טבלה T מעל U המקיימת $(\pi_{ABC}(T) \bowtie \pi_{CDE}(T)) \neq T$). (6 נק')
3. איזה רכיב בודד ניתן להוסיף ל- D כך שיתקבל פירוק 3NF משמר תלויות ומידע? (4 נק')