

## אוניברסיטת בן-גוריון

### המחלקה להנדסת מערכות תוכנה ומידע / הנדסת תוכנה

#### קורס: בסיסי נתונים – תשע"ט

---

#### מטלה 4 - DB Applications, Triggers, Views, Stored Procedures

---

שימו לב- אל המטלה מצורף קובץ SQL המכיל פקודות DDL ליצירת בסיס הנתונים. את התרגיל יש לכתוב על בסיס נתונים זה.

##### Stored Procedures

כתבו את הפרוצדורות הבאות ב-SQL :

1. הוספת עובד עירייה כללי `sp_AddMunicipalEmployee`
  - הפרוצדורה מקבלת את כל שדות הטבלה `Employee`
2. הוספת עובד עירייה רשמי `sp_AddMunicipalEmployeeOfficial`
  - הפרוצדורה מקבלת את כל שדות שצריך כדי ליצור ישות של עובד עירייה רשמי חדש
3. הוספת עובד עירייה קבלן `sp_AddMunicipalEmployeeConstructor`
  - הפרוצדורה מקבלת את כל שדות שצריך כדי ליצור ישות של עובד קבלן חדש
4. רישום התחלת חניה: `sp_StartParking`
  - הפרוצדורה מקבלת את מספר הרכב, זמן תחילת חניה ואזור חניה
5. רישום סיום חניה: `sp_EndParking`
  - הפרוצדורה מקבלת את מספר הרכב, זמן תחילת חניה וזמן סיום חניה

##### Views

כתבו את ה-Views הבאים ב-SQL :

1. הצגת כל עובדי הקבלן, בני 50 ומעלה `ConstructionEmployeeOverFifty`.
2. עבור כל שכונה יש להציג את מספר הדירות השייכות אליה `ApartmentNumberInNeighborhood`.
3. עבור כל אזור חניה הציגו את הרכב שחנה בו הכי הרבה פעמים `MaxParking`.

##### Triggers

כתבו את הטריגרים הבאים ב-SQL :

1. כאשר מוחקים פרויקט יש גם למחוק את כל העובדים שהיו בפרויקט ולא משויכים לפרויקט אחר `DeleteProject`.
2. כאשר מתווספת חניה חדשה יש לחשב את עלות החניה `Park`.
3. כשעובד עירייה חונה הוא מקבל הנחה של 20% `ParkingDiscount`.

##### Java Mini Application

יש לכתוב את האפליקציה בשפת Java בגרסה 8 בלבד, אין להשתמש בספריות מיוחדות מעבר לדריוורים. יש לממש את הפונקציות בתוך קובץ `Javan` אשר מגיע עם התרגיל, ניתן לממש פונקציות עזר.

1. עובדי העיריה מאוד אוהבים לעבוד באקסל ומסרבים להשתמש במערכת כדי לנהל את רשימת השכונות. לכן הוחלט להוסיף להם אופציה לטעון את הרשימה מקובץ. כתבו פונקציה `loadNeighborhoods` אשר מקבלת נתיב לקובץ `csv` (מופרד בפסיקים) וטוענת את רשימת השכונות למסד הנתונים.
2. בעקבות הסכם עבודה של עובדי הקבלן הוחלט לעלות את משכורת כל עובדי הקבלן בני 50 ומעלה ב-3%. כתבו פונקציה `updateEmployeeSalaries` אשר מקבלת אחוז ומעדכנת את משכורת העובדים.
3. עקב עליית השכר הלא מתוכננת ראש העיר דרש מראש אגף התקציבים לבצע העלאת תקציב רוחבית של 3% בכל תקציבי הפרויקטים. כתבו פונקציה `updateAllProjectsBudget` אשר מקבלת את ערך העדכון של התקציב (נניח אם התקציב עולה ב-20 אחוז אז היא תקבל 20).
4. בגלל שינויי תקציב בלתי צפויים יש צורך בלחשב את השכר החודשי של כל עובדי הקבלן וסה"כ תקציב הפרויקטים.
  - a. כתבו פונקציה המחשבת את סה"כ השכר של כל עובדי הקבלן `getEmployeeTotalSalary`.
  - b. כתבו פונקציה המחשבת את סה"כ השכר של כל תקציב הפרויקטים `getTotalProjectBudget`.
5. עקב עליית השכר ראש אגף התקציבים ביקש לנתח את הכנסות העירייה בשנים האחרונות מחניה על מנת לבדוק האם הייתה עליה בהכנסות וניתן להוריד את אחוז הקיצוץ בתקציבי העיריה. כתבו פונקציה `calculateIncomeFromParking` אשר מקבלת שנה ויודעת לחשב את סה"כ הכנסות מחניה באותה השנה.
6. על מנת למצוא מקורות הכנסה נוספים ראש אגף התקציבים ביקש לקבל מידע על אלו אזורים בעלי ההכנסה הכי גבוהות מחניה וביקש לקבל את הנתונים הבאים:
  - a. חמשת האזורים הכי רווחיים ממוינים מהרווחי ביותר `getMostProfitableParkingAreas`.
  - b. כמות חניות שבוצעו בכל אחד מהאזורים `getNumberOfParkingByArea`.
  - c. כמות מכוניות שונות שחנו בכל אזור `getNumberOfDistinctCarsByArea`.
7. ממשו פונקציית הוספת עובד שהוא לא עובד קבלן ולא עובד רשמי `AddEmployee`.
8. בנוסף על מנת לאפשר בדיקה של התרגיל יש לממש 2 פונקציות:
  - a. מחיקת DB: `dropDB`.
  - b. טעינת DB: `initDB` אשר מקבל נתיב לקובץ `SQL`.
  - c. אין לשנות את פונקציית ה `main` במהלך ההגשה.
9. בהגשה יש להשאיר פרטי התחברות דיפולטים כלומר ללא שם משתמש וסיסמא על `localhost` הפורט הרגיל.
10. אין להדפיס שום דבר למסך כחלק מהקוד.

## הוראות הגשה

1. עליכם להגיש שלושה קבצי `SQL`: עבור `Procedures`, `Views`, `Triggers`.
  - a. שמות הקבצים יהיו בפורמט `[ID1]_[ID2]_[T/V/SP].sql` (ת"ז ללא סוגריים). סדר הת"ז יהיה מהמספר הקטן לגדול.
  - b. לדוגמא:
    - i. `012345678_123456789_T.sql` (עבור `Triggers`)
    - ii. `012345678_123456789_V.sql` (עבור `Views`)
    - iii. `012345678_123456789_SP.sql` (עבור `Stored Procedures`)
2. בנוסף עליכם להגיש פרויקט `java` רץ כלומר קוד מקור וקובץ `jar` שניתן להריץ אותו בדרך הבא:
 

```
java -jar Assignment4.jar input.txt
```
3. העבודה נבדקת אוטומאטית, לכן חריגות מההוראות הניתנות בעבודה זו יכולות לגרום הורדת ציון משמעותית, עד כדי ציון 0. אנא הקפידו לעקוב אחר ההוראות!
4. ציינו שם, שם משפחה ות"ז של שני בני הזוג בראש הקובץ (בקובץ ה-`SQL` באמצעות הערה)
5. הגשה בזוגות בלבד, אלא אם התקבל אישור מיוחד מסגל הקורס.

6. את הכל יש להגיש למודל.

**בהצלחה!!**