

## תרגיל בית מספר 1 – DDL, SQL

### הנחיות להגשת התרגיל:

1. תאריך הגשה - 25/11/21 בשעה 23:55
2. מתרגל אחראי על התרגיל - קורל שרף
3. הגשה לפי קובץ הזוגות המופיע במודל.
4. יש להגיש תיקיית zip הכוללת קבצי sql בהתאם לדרישות בהמשך המסמך. שם תיקיית ה-zip צריך להיות מספרי זהות של המגישים בפורמט: ID1\_ID2 כאשר ID1, ID2 הם מספרי הזהות של הסטודנטים. שם קבצי ה-sql צריך להיות <x>ID1\_ID2\_q<x>.sql כך ש-<x> הוא מספר השאלה. למשל, עבור זוג סטודנטים שמספרי הזהות שלהם הם 123456789 ו-987654321, התשובות לשאלה הראשונה יוגשו בקובץ sql בשם 123456789\_987654321\_q1.sql. ראו נספח בסוף התרגיל לגבי אופן יצירת הקבצים הללו.
5. את הקובץ יש להגיש דרך אתר הקורס במקום המתאים ב-moodle על ידי **אחד** מבני הזוג.
6. איחור בהגשת התרגיל יגרור קנס בגובה 20% מהציון עבור כל יום איחור (פרט למקרים חריגים כגון מילואים או סיבה בריאותית). במקרים אלה יש לפנות למתרגל האחראי על התרגיל).

## חלק א' - DDL (40 נקודות)

### הקדמה:

חברת "קשת טיולים" היא חברת תיירות שמציעה טיולים מאורגנים בארץ ובעולם. מנכ"ל החברה מינה אתכם לאחראים על יצירת מסד הנתונים בהתאם לדרישות המתוארות כדלקמן.

עבור כל מדריך שמועסק בחברה נרצה לשמור את פרטיו האישיים. מדריך מזוהה על ידי מספר תעודת הזהות ובנוסף נרצה לשמור את שמו המלא, תאריך לידתו, כתובת המייל שלו, הניסיון שלו בהדרכת טיולים (ערך מבין הערכים "beginner" או "experienced") והמדינה האהובה עליו. נרצה לוודא שעבור כל מדריך בהכרח מתועדת מדינה אהובה. כמו כן, יש לוודא כי בכל כתובת מייל מופיע התו '@' וכי כל המדריכים נולדו לפני שנת 2000.

המערכת שומרת מידע אודות מדינות בעולם. עבור כל מדינה המופיעה במערכת יש לתעד את שמה (שמשמש כמזוהה), את עיר הבירה שלה ואת השפה הרשמית בה. לא ייתכנו 2 מדינות או יותר שלעיר הבירה שלהן אותו השם.

הטיולים שמוצעים בחברה כוללים ביקורים באטרקציות במדינות מסביב לעולם. על כן, נרצה לשמור מידע אודות האטרקציות האפשריות. לכל אטרקציה נשמור את שמה ואת שם המדינה בה היא נמצאת. לא ייתכנו 2 אטרקציות בעלות אותו שם באותה המדינה (אך ייתכנו אטרקציות בעלות אותו שם במדינות שונות). בנוסף, נרצה לשמור את הדירוג הממוצע שלה (מספר רציף שנע בין 1 ל-5) ואת מחיר הכניסה אליה.

החברה מעוניינת לשמור מידע לגבי הטיולים המאורגנים אותם היא מציעה. טיול מאורגן מזוהה על ידי שמו (לדוגמה, "טיול כוכב למזרח אירופה") ועבור כל טיול שכזה נרצה לשמור תיאור קצר של הטיול, מספר ימי הטיול (מספר שלם גדול ממש מ-3), מספר הנרשמים המקסימלי המותר והמדריך שאחראי על העברת הטיול. לכל טיול מוקצה מדריך אחד בדיוק. בנוסף, כל מדריך המתועד במסד אחראי על לפחות שני טיולים.

במסלול הטיול מוגדרות מראש ביקור במספר אטרקציות. על המערכת לתעד את כל האטרקציות שמתוכננות להיות מועברות בטיול מאורגן. עבור כל אטרקציה שכזו נרצה לשמור את היום בו המטיילים מתוכננים לבקר בה. היום נשמר כערך מספרי כך ש-1 מייצג את היום הראשון לטיול, 2 את היום השני לטיול וכן הלאה. לא ניתן לתעד יום שהמספר המייצג אותו גדול ממספר ימי הטיול. ניתן להניח שאטרקציה מועברת בטיול ביום אחד לכל היותר.

### **שאלה 1 (40 נקודות):**

עליכם לכתוב סקריפט DDL אשר מייצר את הטבלאות בהתאם לתיאור הנתון. אם קיימת דרישה אשר לא ניתן לממש באמצעות DDL אנא ציינו זאת במפורש והסבירו מדוע לא ניתן לעשות זאת. כתבו את ההסבר בקובץ ה-sql כהערה (באמצעות '--'). ניתן להניח ששדה מסוג מחרוזת הוא באורך של לכל היותר 50 תווים.

## חלק ב' – SQL (60 נקודות):

בבעלות החברה תיאור **חלקי** של מסד נתונים המתעד מידע אודות מטיילים, הטיולים בהם השתתפו וחברויות ביניהם. המסד מכיל את הרלציות הבאות:

**Traveler** (tID, name, favTripsType)

**TravelerInTrip** (tID, tripName, startDate, endDate)

**Friends** (tID1, tID2)

עבור כל אחת מהרלציות, ה-key primary מסומן באמצעות קו תחתון.

### תיאור הרלציות:

#### **Traveler – רלציה שכוללת מידע על מטיילים.**

- tID – מזהה מטייל. מספר ייחודי בעל 9 ספרות בדיוק. ניתן להניח שהספרה הראשונה שונה מ-0.
- name – שם המטייל. משתנה מטיפוס מחרוזת באורך של לכל היותר 50 תווים.
- favTripsType – סוג הטיולים המועדף על המטייל (לדוגמה, אתגרי או משפחתי). משתנה מטיפוס מחרוזת באורך של לכל היותר 50 תווים.

#### **TravelerInTrip – רלציה אשר מתעדת את המטיילים בטיול מאורגן שמועבר במועד מסוים.**

- tID – מזהה המטייל. מפתח זר לרלציה Traveler.
- tripName – שם הטיול. משתנה מטיפוס מחרוזת באורך של לכל היותר 50 תווים.
- startDate – תאריך ההתחלה של הטיול. משתנה מטיפוס תאריך בפורמט 'YYYY-MM-DD'.
- endDate – תאריך הסיום של הטיול. משתנה מטיפוס תאריך בפורמט 'YYYY-MM-DD'.

#### **Friends – רלציה המתארת חברויות בין מטיילים.**

- tID1 – מזהה המטייל הראשון. מפתח זר לרלציה Traveler.
  - tID2 – מזהה המטייל השני. מפתח זר לרלציה Traveler.
- ניתן להניח שחברות היא קשר הדדי ובמקרה ששני מטיילים הם חברים נשמרות 2 רשומות כך שהראשונה מתעדת את מזהה המטייל הראשון תחת tID1 ומזהה המטייל השני תחת tID2 והרשומה השנייה מתעדת את מזהה המטייל הראשון תחת tID2 ומזהה המטייל השני תחת tID1.

עליכם לענות על שאילתות ה-SQL הבאות תוך שימוש בטבלאות הנתונות בחלק ב' **בלבד**.

## הערות חשובות

באחריותכם לוודא שמבנה הרלציה (כולל סדר השדות) בשאילתות שתגישו תואם את המבנה הנדרש כפי שמופיע בפלטים לדוגמה (יש משמעות לסדר התכונות בתוצאה).

הבדיקה בחלק זה תורץ באופן אוטומטי ותתבצע עבור מספר קלטים שונים. לתרגיל מצורף קובץ בשם `create_tables_partB.sql` שכולל פקודות DDL ליצירת הטבלאות הנתונות. בנוסף, מצורפים שלושה קלטים ופלטים לבדיקה עצמית. תיאור הקלטים, אופן העלאת הנתונים לטבלאות והפלטים הנכונים מצורפים בנספח בסוף המסמך.

מומלץ ליצור את הטבלאות במסד הנתונים שלכם ולבדוק את נכונות הפתרון מול הקלטים והפלטים הנתונים (הפניה להסבר מופיעה בנספח שבסוף קובץ זה). שימו לב כי בבדיקה האוטומטית נשתמש בקלטים ופלטים שונים ונוספים ולכן אנו ממליצים לכם לחשוב על מקרים נוספים ולבחון את עצמכם עליהם.

### שאלה 2 (20 נקודות):

כתבו שאילתת SQL אשר מוצאת עבור כל מטייל אשר לו לפחות חמישה חברים את מזהה המטייל שלו, את שמו ואת מספר חבריו. החזירו את התוצאה בצורה ממוינת בסדר יורד לפי מספר החברים. במקרה של שוויון במספר החברים בין מטיילים שונים, יש להדפיסם בסדר יורד לפי מזהה המטייל.

### שאלה 3 (20 נקודות):

"קהל אוהדים" של סוג טיול מוגדר כקבוצת המטיילים אשר סוג זה הוא המועדף עליהם.

כתבו שאילתת SQL המחזירה עבור כל סוג טיול את מזהה המטייל המשתתף לקהל אוהדיו אשר השתתף במספר הטיולים הגדול ביותר ביחס לשאר חברי קהל זה (השתתפות של משתתף בטיול במועד כלשהו נספרת כטיול אחד). כמו כן, יש להחזיר עבור כל מטייל המוחזר בתוצאת השאילתה את תאריך הסיום האחרון בו שב מטיול. במקרה של סוגי טיולים שעבורם מספר מטיילים עונים על התנאי, יש להחזיר את פרטיהם של כל המטיילים הללו.

### שאלה 4 (20 נקודות):

"מטייל חוזר" מוגדר כמטייל שלפחות פעם אחת יצא לטיול בעל שם כלשהו פחות מ-3 חודשים לאחר שחזר מטיול אחר בעל אותו שם. עליכם לכתוב שאילתת SQL שמוצאת את שמות הטיולים, את תאריך התחלתם וסיומם מבין אלו שהועברו במלואם בשנת 2020 (שנת התחלתם וסיומם היא 2020) ושכל המטיילים שהשתתפו בהם הם מטיילים חוזרים. בנוסף להחזרת המידע המתואר, עליכם להחזיר את מספר המשתתפים בטיול. יש להציג את התוצאות באופן ממוין לפי מספר המשתתפים, מהגבוה לנמוך. במקרה שיש מספר טיולים עם מספר משתתפים זהה, יש להחזיר אותם בסדר עולה לפי שם הטיול, ואם גם במקרה זה מושג שוויון אז בסדר עולה לפי תאריך ההתחלה של הטיול.

הערה 1: שימו לב שהמושג "מטייל חוזר" לא נקבע ביחס לטיול ספציפי אלא באופן גלובלי.

הערה 2: ניתן למצוא את מספר החודשים שחלפו בין 2 תאריכים באמצעות האופרטור DATEDIFF. לדוגמה, השאילתה הבאה מחזירה את מספר החודשים שחלפו מהתאריך '2021-10-18' עד לתאריך '2021-12-20':

```
SELECT DATEDIFF(month, '2021-10-18', '2021-12-20');
```

**בהצלחה!**

## נספח

לנוחיותכם, מצורף וידאו בשם "הנחיות- תרגיל בית1" בו מוצעת דרך עבודה נוחה אל מול מסד הנתונים במטרה לבדוק את נכונות פתרונכם, וכמו כן, מוסבר כיצד לייצר את הקבצים המיועדים להגשה.

**באחריותכם** לעקוב אחר הנחיות ההגשה ולעמוד בהן כדי שתרגילכם יוכל להיבדק בצורה תקינה.

### **בדיקת נכונות אל מול הקלטים והפלטים**

נתונים שלושה קבצי קלטים בשם test\_<i>test</i>.txt כך ש-<i>i</i> מסמן את מספר הקלט (מספר שנע מ-1 עד 3). כל קובץ כולל פקודות INSERT INTO להכנסת נתונים לכלל הטבלאות ועבור כל קובץ שכזה מצורפים פלטם נכונים עבור שלוש השאילות. כדי לבדוק את נכונות הפתרונות שלכם מול השאילות, עליכם לבצע את השלבים הבאים דרך ה-console של המסד ששייך לכם:

1. ליצור את הטבלאות של חלק ב' במסד הנתונים שלכם על ידי הרצת הפקודות בקובץ create\_tables\_partB.sql

2. עבור כל בדיקה 1-3:

a. להכניס נתונים על ידי הרצת הפקודות בקובץ test\_<i>i</i>.txt כך ש-i מסמן את מספר הבדיקה שאתם מריצים כעת.

b. להריץ כל שאילתה ולבדוק את נכונות הפתרון אל מול הפלטם הנתונים בעמודים הבאים.

c. למחוק את כל הרשומות משלוש הטבלאות על ידי הרצת הפקודות המופיעות בקובץ delete\_rows.sql

בדיקה 1:

שאלתה 1:

tID	name	friendsNum
303849597	Debra Moralis	6
109883727	Nellie Bagger	6
863636349	Grace Yeargin	5
760147977	Vicki Richardson	5
546869806	David Vandestreek	5

שאלתה 2:

favTripsType	tID	lastReturn
Culinary	109883727	2021-04-17
Family	360640056	2021-04-17
Jeeps	440837476	2021-01-06
Shooping	632374341	2021-01-06
Trek	863636349	2021-04-17
Extreme	879378296	2021-04-17

שאלתה 3:

tripName	startDate	endDate	pNum
Canary Islands	2020-07-11	2020-07-17	2
Lapland	2020-02-01	2020-02-04	2
Australia	2020-03-08	2020-05-22	1
Australia	2020-06-02	2020-06-22	1
Japan	2020-06-02	2020-06-22	1
Japan	2020-12-04	2020-12-09	1
South America	2020-02-01	2020-02-04	1

## בדיקה 2:

### שאלתה 1:

tID	name	friendsNum
863636349	Grace Yeargin	6
689268179	Maria Mcbee	6
303849597	Debra Moralis	6
109883727	Nellie Bagger	6
960954509	Fred Lee	5
879378296	Juan Lafond	5
760147977	Vicki Richardson	5
632374341	Edward Pleasant	5
625804415	Gregory Holland	5
546869806	David Vandestreek	5
440837476	James Ontiveros	5

### שאלתה 2:

favTripsType	tID	lastReturn
Culinary	109883727	2021-04-17
Family	215890309	2021-01-06
Extreme	244272509	2020-12-09
Family	360640056	2021-04-17
Extreme	418246764	2021-04-17
Shooping	632374341	2021-04-17
Extreme	636185925	2021-01-06
Trek	689268179	2021-04-17
Jeeps	720402451	2021-04-17
Family	917061414	2021-04-17

### שאלתה 3:

tripName	startDate	endDate	pNum
Classic Europe	2020-02-01	2020-02-04	3
Australia	2020-06-02	2020-06-22	2
Australia	2020-07-11	2020-07-17	2
Japan	2020-03-08	2020-05-22	2
Lapland	2020-03-08	2020-05-22	2
Lapland	2020-06-02	2020-06-22	2
Australia	2020-03-08	2020-05-22	1
Canary Islands	2020-07-11	2020-07-17	1
Canary Islands	2020-12-04	2020-12-09	1
Classic Europe	2020-12-04	2020-12-09	1
Japan	2020-02-01	2020-02-04	1
Japan	2020-12-04	2020-12-09	1
Russia	2020-03-08	2020-05-22	1
South America	2020-02-01	2020-02-04	1

### בדיקה 3:

#### שאלתה 1:

tID	name	friendsNum
879378296	Juan Lafond	10
960954509	Fred Lee	9
863636349	Grace Yeargin	9
109883727	Nellie Bagger	9
760147977	Vicki Richardson	8
632374341	Edward Pleasant	8
546869806	David Vandestreek	8
303849597	Debra Moralis	8
244272509	Thomas Escobar	8
360640056	Tammy Ward	7
625804415	Gregory Holland	6
917061414	Chana Swezey	5
689268179	Maria Mcbee	5
636185925	Jill Jones	5
440837476	James Ontiveros	5
418246764	Marcus Goodenow	5
200780963	Mary Galeano	5

#### שאלתה 2:

favTripsType	tID	lastReturn
Family	343672113	2021-01-06
Shooping	546869806	2021-01-06
Culinary	625804415	2021-04-17
Culinary	688773950	2021-04-17
Trek	689268179	2021-04-17
Jeeps	720402451	2021-04-17
Extreme	879378296	2021-04-17

#### שאלתה 3:

tripName	startDate	endDate	pNum
Australia	2020-03-08	2020-05-22	2
Lapland	2020-06-02	2020-06-22	2
Canary Islands	2020-02-01	2020-02-04	1
Canary Islands	2020-03-08	2020-05-22	1
Classic Europe	2020-02-01	2020-02-04	1
Dubai	2020-03-08	2020-05-22	1
Japan	2020-07-11	2020-07-17	1
Lapland	2020-03-08	2020-05-22	1
Lapland	2020-07-11	2020-07-17	1
South America	2020-12-04	2020-12-09	1