

מטלת מנחה (ממ"ן) 11

הקורס: מערכות בסיסי נתונים

חומר הלימוד למטלה: פרקים 3, 4, 5 – שפת SQL

משקל המטלה: 4

מספר השאלות: 4

מועד אחרון להגשה: 27.7.2021

סמסטר: 2021

שימו לב:

- את המטלה יש להגיש באמצעות מערכת המטלות המקוונת באתר הבית של הקורס בלבד
- הסבר מפורט ב"נוהל הגשת מטלות מנחה"

בממ"ן זה עליכם להגדיר במערכת לניהול בסיסי נתונים, PostgreSQL, מערכת לפיקוח על המצב התברואתי של מסעדות:

inspector (iid, iname, bdate, sdate, mobile)

restaurant (lno, rname, address, city, phone, odate, mid)

manager (mid, mname, address, city, mobile, email)

inspection (lno, idate, iid, stime, passed, violations)

היחס inspector מכיל מידע על פקחים תברואתיים. לפקח נשמר מספר מזהה (iid), שם (iname), תאריך לידה (bdate), תאריך תחילת עבודה (sdate), ומספר טלפון נייד (mobile).

היחס restaurant מכיל מידע על מסעדות. למסעדה יש מספר רישוי (lno), שם (rname), כתובת הכוללת רחוב ומספר בית (address), עיר (city), מספר טלפון (phone), תאריך פתיחת המסעדה (odate), ומזהה המנהלת של המסעדה (mid). אין מסעדה ללא מנהלת.

היחס manager מכיל מידע על מנהלי מסעדות. למנהלת מסעדה יש מזהה (mid), שם (mname), כתובת מגורים הכוללת רחוב ומספר בית (address) ועיר (city), מספר טלפון נייד (mobile) וכתובת דואר-אלקטרוני (email). לא תתכן מנהלת מסעדה שאינה מנהלת מסעדה.

היחס inspection מכיל מידע על בדיקות תברואתיות למסעדות. לבדיקה נשמר מזהה המסעדה (lno), תאריך ביצוע הבדיקה (idate), הפקח הבודק (iid), שעת תחילת הבדיקה (stime), מידע אם הבדיקה עברה או נכשלה (passed). הערכים האפשריים עבור תכונה זו הם 1 אם הבדיקה עברה ו-0 אם נמצא כשל תברואתי. בנוסף נשמר תיאור של הכשלים התברואתיים שנמצאו, אם נמצאו (violations).

המפתח הראשי של כל אחד מהיחסים מסומן בקו תחתון.

באתר הקורס בלשונית SQL מופיע קובץ הנחיות כלליות לממ"ן 11. הנחיות אלו תקפות למטלה **וכן לבחינה**. בנוסף, בסוף המטלה ישנן הנחיות כלליות הנוגעות למטלה. עיינו בקובץ זה ובהנחיות הכלליות למטלה **בטרם** תתחילו בפתרון המטלה.

המשימות:

- א. (10 נק') באתר הקורס בלשונית SQL מופיע קובץ עם הגדרת טיפוסים נתונים מתאימים לתכונות היחסים שהוגדרו בתחילת המטלה. הגדירו יחסים אלו בבסיס הנתונים באמצעות שאילתות תוך שימוש בטיפוסים נתונים הנתונים בדף העזר לכל שדה, הגדירו מפתחות ראשיים, מפתחות זרים וכן אילוצים נוספים שיש להגדיר עבור יחסים אלה מתוך תיאור המערכת.
- אין צורך** לבדוק את התנאים הבאים הנתונים בתיאור המערכת ביצירת היחסים: לא תתכן מנהלת מסעדה שאינה מנהלת מסעדה.
- ב. (10 נק') כתבו הדק (טריגר) שבודק בהוספת בדיקה תברואתית שאם נמצא כשל תברואתי, ערך התיאור אינו ריק. אם המצב תקין, ההוספה תתאפשר. אם לא, תנתן הודעת שגיאה למשתמש, ורשומה זו בלבד לא תוכנס ליחס. שם הטריגר יהיה T1 ושם פונקציית הטריגר `trigfl()`.
- ג. (10 נק') טענו נתונים לכל אחד מהיחסים באמצעות שאילתות הוספה. צריכות להיות לפחות 3 רשומות בכל אחד מהיחסים. נתונים לדוגמה יש בקובץ העזר למטלה באתר.
- ד. (70 נק', 10 נק' לכל תת סעיף)
- נסחו את השאילתות הבאות ב-SQL ושמרו אותן.
- בסעיפים אלו **אין להשתמש** בפונקציות או במבטים שאתם יוצרים.
- אם יש צורך, ניתן להשתמש בפונקציית `cast (A as B)` הממירה את תכונה A לטיפוס B. ענו על השאילתות הבאות ב-SQL ביחס למערכת זו:
- מצאו פרטי פקחים שעובדים כפקחים 5 שנים לפחות.
 - מצאו מקרים שבהם מנהל המסעדה גר בעיר שבה ממוקמת המסעדה, אך בכתובת שונה בעיר. הציגו את שם המסעדה ושם המנהל.
 - לכל מסעדה, מצאו את מספר הבדיקות שנעשו לה בשנה שעברה (אם השנה הנוכחית היא 2021, השנה שעברה היא 2020). הציגו את שם המסעדה ואת מספר הבדיקות. אם למסעדה לא נעשו בדיקות בשנה שעברה, היא לא תופיע בתוצאה. על השאילתה להיות נכונה לכל תאריך.
 - מצאו מנהלי מסעדה שגרים בכרמיאל אך בכרמיאל אין אף מסעדה שהם המנהלים שלה. הציגו את שם המנהל ומספר הטלפון שלו.
 - לכל אחד מחודשי 2021, מצאו את הפקחים שביצעו בו את מספר הבדיקות הגבוה ביותר.
- אם בחודש מסוים לא נעשה בדיקות תברואתיות, הוא לא יופיע בתוצאה.

6. מצאו פקחים שבצעו בדיקה תברואתית לכל אחת מהמסעדות בעיר חיפה. הציגו את שם הפקח.

7. מבין הפקחים שמעולם לא ביצעו בדיקה למסעדה בעיר אילת, מצאו את הפקח שהכשיל את מספר הבדיקות הגדול ביותר.
אם יש כמה פקחים שעונים על התנאי, יש להציג את כולם.

הנחיות כלליות:

- מערכת PostgreSQL לא שומרת את השאילתות הרגילות, אלא רק פונקציות וטריגרים. לכן, לאחר פתרון כל סעיף שמרו את השאילתה שנכתבה באמצעות אפשרות `save as` המאפשרת שמירת השאילתה כקובץ `.sql`. מומלץ לשמור את שם הקובץ כשם הסעיף, למשל `qd2` עבור סעיף ד.2.
- בפונקציות ובטריגרים, יש להגדיר שהם נכתבים בשפת `PL/pgSQL`, ועל כן, בסוף הפונקציה או הטריגר יש להוסיף `LANGUAGE plpgsql`.
- בהגדרת פונקציה, לאחר ה-`as` ולפני הגדרת השפה יש להוסיף `$$` כדי לציין שזהו גוף הפונקציה.
- שימו לב, בפתרון המטלה יש להשתמש רק בחומר הלימוד של הקורס. **אין** להשתמש בפונקציות נוספות כגון פונקציות `windows` למיניהן שעשויות לעבוד עם המערכת.
- יש להגיש את המטלה **במערכת המטלות**. יש לצרף את קבצי ה-`.sql`. ששמרתם ביצירת הטבלאות. אם נתתם לקבצי השאילתות שמות שלא באופן המתואר בהנחיה הכללית הראשונה, צרפו קובץ המתאר את שם השאילתה/ות לכל סעיף.