



מודל היחסים

- שליפת נתונים מתוך יחס אחד
- שליפת נתונים מתוך מספר יחסים ⇐
- מציאת ערך קיצוני
- פעולת החילוק
- תרגול

שליפת נתונים מתוך מספר יחסים - תרגול



להלן תבניות הנתונים של בסיס הנתונים (המפתח הראשי של כל אחד מהיחסים מסומן בקו תחתון):

Employee (eid, ename, salary, did, classification)

Department (did, dname, dfloor, head)

Budget (did, byear, budget)

Project (pid, pname, did, budget, duedate)

Onproject (pid, eid, fdate)

היחס Employee מכיל מידע על עובדי החברה. לעובד יש מספר מזהה (eid), שם (ename), משכורת (salary), מחלקה שאליו הוא שייך (did), וסיווג (classification). כל עובד משויך למחלקה, ובכל מחלקה יש עובדים. הסיווג הוא ערך שלם מ 1 עד 10.

היחס Department מכיל מידע על מחלקות החברה. למחלקה יש מזהה (did), שם (dname), קומה (dfloor), וכן מספר מזהה של מנהל המחלקה (head). לכל מחלקה יש מנהל ומנהל המחלקה הוא עובד בחברה.

היחס Budget מכיל מידע על התקציב השנתי של כל מחלקה. הוא מכיל מזהה מחלקה (did), שנת התקציב (byear), ואת תקציב המחלקה לאותה שנה (budget).

היחס Project מכיל מידע על פרויקטים של החברה. לפרויקט נשמר מזהה (pid), שם (pname), מחלקה אחראית (did), תקציב (budget), ותאריך יעד לסיום (duedate).

הכספים (משכורות ותקציבית) הם בהכרח חיוביים.

היחס Onproject מכיל מידע על העובדים העוסקים בפרויקט מסוים. לכל עובד בפרויקט נשמר תאריך המציין את תאריך התחלת עבודתו של העובד על הפרויקט (fdate).

שליפת נתונים מתוך מספר יחסים - תרגול



Employee (eid, ename, salary, did, classification)
Department (did, dname, dfloor, head)
Budget (did, byear, budget)
Project (pid, pname, did, budget, duedate)
Onproject (pid, eid, fdate)

שאלה 1:

הציגו שם מחלקה וקומה, למחלקות שלראש המחלקה שלהן סיווג 4

תשובה 1:

$\Pi_{dname, \text{ [blank]}} (\sigma_{eid = \text{ [blank]} \wedge classification = \text{ [blank]}} (employee \times department))$

שליפת נתונים מתוך מספר יחסים - תרגול



שאלה 2:

מצאו מחלקות שבשנה מסוימת קיבלו תקציב כפול בדיוק מהשנה הקודמת לה. הציגו את מזהה המחלקה, את השנה המוקדמת, ואת השנה המאוחרת

תשובה 2:

$$\Pi_{b1.did, b1.\text{ }, b2.\text{ }} (\sigma_{b1.did=b2.did \wedge b2.budget=b1.budget*2 \wedge b2.byear=b1.\text{ } + \text{ } (\rho_{b1}(\text{ }) \times \rho_{b2}(\text{ })))$$

שליפת נתונים מתוך מספר יחסים - תרגול



Employee (eid, ename, salary, did, classification)
 Department (did, dname, dfloor, head)
 Budget (did, byear, budget)
 Project (pid, pname, did, budget, duedate)
 Onproject (pid, eid, fdate)

שאלה 3:

מצאו מחלקות שעובדים בהן רק עובדים מסיווג 2, ולכל מחלקה כזו הציגו את תקציבה לשנת 2019

תשובה 3:

פעולת ההטלה מצמצמת כפילויות, ולכן אם נבחר את התכונה did מתוך היחס employee עבור כל העובדים שהסיווג שלהם שונה מ-2, נקבל רשימה של כל המחלקות שיש בהן לפחות עובד אחד עם סיווג שונה מ-2. אם נחסיר מרשימת כל המחלקות את רשימת המחלקות שיש בהן עובד עם סיווג שונה מ-2, נקבל את רשימת המחלקות שיש בהן רק עובדים עם סיווג 2:

$$\Pi_{did, \text{budget}} \left(\sigma_{\text{byear}=2019} \left(\left(\Pi_{\text{department}} \right) - \left(\Pi_{\text{department}} \left(\sigma_{\text{classification} \neq 2} \right) \right) \rtimes \text{budget} \right) \right)$$