

**שאלה 1 (ERD):**

מפעל הייטק העוסק בייבוא שבבים מחו"ל החליט למחשב את המידע אודות נסיעות עובדיו לחו"ל (למטרות עבודה כמובן). לאור המצב הכלכלי, המנכ"ל החליט כי כל נסיעה תאושר על ידו, לאחר שעברה אישורים של מנהל המחלקה האחראית לבקשה והחשב. המחלקה האחראית לבקשה מציינת מיהם העובדים (ממחלקה זו או ממחלקות אחרות) שברצונה לצרף לנסיעה המבוקשת. בכל מקרה, **הנסיעה מאושרת במלואה (לכל הנוסעים) או נדחית במלואה**. כל בקשה שייכת ומתוקצבת ע"י המחלקה האחראית לבקשה.

נתונות הטבלאות הבאות של היישום:

מחלקות: מס' מחלקה, שם מחלקה, מס' עובד של מנהל המחלקה, מס' עובד של סגן מנהל המחלקה, תקציב שנתי, תקציב מבוצע  
 עובדים: מס' עובד, שם עובד, מס' מחלקה  
 יעדים: שם מדינה, עלות כרטיס טיסה, הוצאות אש"ל ליום  
 בקשות: מס' מחלקה, מס' בקשה, תאריך הבקשה, מטרה (שיווק, מחקר, פיתוח), שם מדינת היעד, תאריך יציאה, תאריך חזרה  
 נוסעים: מס' מחלקה, מס' בקשה, מס' עובד, סטטוס

**סעיף א'**

**אחת** הטבלאות הנ"ל אינה מנורמלות 3NF? הסבר בקצרה מדוע והצע פתרון.

**פתרון:**

עפ"י הדרישה "הנסיעה מאושרת במלואה (לכל הנוסעים) או נדחית במלואה. לכן, השדה סטטוס בטבלה נוסעים איננו תלוי בכל המפתח (הוא תלוי רק במס' מחלקה + מס' בקשה), ולכן הטבלה איננה ב- 3NF. ניתן להעביר את סטטוס לטבלת בקשות כדי שהטבלאות יהיו מנורמלות 3NF.

**סעיף ב'**

מדוע יש לשמור מס' מחלקה הן עבור עובד והן עבור בקשה? הסבר.

**פתרון:**

מכיוון שעובד יכול לנסוע בבקשה שמתוקצבת ע"י מחלקה אחרת.

### סעיף ג'

שרטט תרשים ERD של המערכת (שים לב למבנה הטבלאות ולקשרים הנדרשים).

פתרון:

