

## מבוא למדעי המחשב

### תרגיל הגשה 2

1. כתבו פונקציה **יעילה** המקבלת מערך ממוין בגודל  $n$  של מספרים שלמים. על הפונקציה להסיר איברים כפולים מהמערך ע"י הזזת האיברים הנותרים. דוגמא:  
עבור המערך

-50	-10	-10	72	81	81	81	81	93	93
-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----

הפונקציה תשנה את המערך המקורי כך שהמערך יראה כדלקמן :

-50	-10	72	81	93	X	X	X	X	X
-----	-----	----	----	----	---	---	---	---	---

אתם חופשיים להחליט מהם הערכים הנמצאים במקומות המסומנים ב-  $X$ .  
על הפונקציה להחזיר את מספר האיברים השונים שנותרו (5 בדוגמא הנ"ל).  
**אין להשתמש במערך עזר.**  
על הפונקציה לרוץ בסדר גודל של  $n$  (מעבר אחד על המערך).

2. כתבו פונקציה **רקורסיבית** אשר מקבלת מספר שלם, לא שלילי,  $n$ . הפונקציה יוצרת מספר חדש ע"י החלפת כל ספרה  $d$  ( $d=0,1,...,8$ ) של  $n$  בספרה  $d+1$ . הספרה 9 במידה ומופיעה ב-  $n$ , תוחלף ב-0. על הפונקציה להחזיר את המספר המתקבל.

לדוגמא:

עבור  $n=879021$  יוחזר 980132,

עבור  $n=930$  יוחזר 41,

עבור  $n=9999$  יוחזר 0.

אין לבדוק באופן מיוחד האם ספרה  $d$  היא 9 !

3. נגדיר שמחרוזת  $s$  היא "הפרש" של מחרוזות  $s_1$  ו- $s_2$  אם היא מורכבת מכל האיברים ששייכים ל- $s_1$  ולא שייכים ל- $s_2$  ואך ורק מהאיברים הללו. במקרה שיש תו שמופיע  $n_1$  פעמים במחרוזת  $s_1$  ו- $n_2$  פעמים ב- $s_2$ , אז אם  $n_1 > n_2$ , התו מופיע  $n_1 - n_2$  פעמים במחרוזת "הפרש", ואם  $n_1 \leq n_2$ , התו לא מופיע ב"הפרש". סדר האיברים ב- $s$  יכול להיות שרירותי.

כתבו פונקציה יעילה המקבלת שלוש מחרוזות  $s$ ,  $s_1$  ו- $s_2$  של אותיות קטנות באנגלית. הפונקציה בודקת ומחזירה 1 אם  $s$  היא הפרש של  $s_1$  ו- $s_2$ , אחרת על הפונקציה להחזיר 0.

לדוגמא: עבור  $s_1 = "baaacab"$ ,  $s_2 = "ababab"$  ו- $s = "ac"$  הפונקציה תחזיר 1, עבור  $s_1 = "baaacab"$ ,  $s_2 = "ababab"$  ו- $s = "abc"$  הפונקציה תחזיר 0, עבור  $s_1 = "baaacab"$ ,  $s_2 = "ababab"$  ו- $s = "c"$  הפונקציה תחזיר 0.

אפשר להשתמש במערך עזר.

4. כתבו פונקציה יעילה שמקבלת מחרוזות, ומעדכנת אותה כך שכל רצף תווים זהים יצומצם לתו אחד.

לדוגמא:

bssdffFdcrrrttiii \*\*\*#

מחרוזת לפני העיבוד:

bsdfFdcrti \*#

המחרוזת אחרי העיבוד:

5. כתבו פונקציה רקורסיבית אשר מקבלת מערך של מספרים שלמים ואת גודל המערך. על הפונקציה להחזיר את מספר האיברים הזוגיים במערך.

6. כתוב פונקציה רקורסיבית אשר מקבלת מערך  $a$  וגודלו. על הפונקציה להדפיס את כל תתי-המערכים הרציפים של  $a$  שמתחילים מהאיבר הראשון. יש להדפיס את תתי-המערכים החל מתת-המערך הקטן ביותר ועד לתת-המערך הגדול ביותר (המערך כולו).

לדוגמא:

עבור מערך  $a = 9, 0, 2, 6$  (משמאל לימין).

הפונקציה תדפיס:

9  
9 0  
9 0 2  
9 0 2 6

## הנחיות כלליות:

א. יש לאחד את כל הפונקציות הנ"ל לתוכנית אחת ע"י תפריט (כמו בתרגיל הגשה 1).

תזכורת: הפונקציות  $Ex1()$ , ...,  $Ex6()$  בקוד משמשות להפעלת פונקציות השאלות 1-6 בהתאמה ומטפלות בקליטת נתונים ובהדפסת תוצאות המאפשרות בדיקת נכונות הפתרון.

ב. יש להשתמש בהקצאה דינאמית כדי לאתחל מערכים (בשאלות 1, 5 ו-6).

ג. לא לשכוח לשחרר זיכרון במקרה הצורך.