

## פתרון ממ"ן 11

### שאלה 1

אלגוריתם הבדק אם מחרוזת קלט היא פלינדרום :

**בדוק-פלינדרום**

$\text{count} \leftarrow 0$  (1)

(2) כל עוד לא הגעת לסוף המחרוזת בצע :

(2.1) קרא את התו הבא במחרוזת למשתנה  $x$

$\text{Push}(S, x)$  (2.2)

$\text{count} \leftarrow \text{count} + 1$  (2.3)

(3) עבור  $i$  המקבל את הערכים 1 עד  $\text{count}/2$  בצע

$\text{Push}(S1, \text{Pop}(S))$  (3.1)

(4) אם  $\text{count mod } 2 = 1$ , אז  $x \leftarrow \text{Pop}(S)$

$\text{pal} \leftarrow \text{True}$  (5)

(6) כל עוד  $S$  אינה ריקה וגם  $\text{pal} = \text{True}$  בצע

(6.1) אם  $\text{Pop}(S) \neq \text{Pop}(S1)$  אז  $\text{pal} \leftarrow \text{False}$

(7) החזר את  $\text{pal}$ .

### שאלה 2

אלגוריתם רקורסיבי המקבל שני עצים בינריים ובודק אם הם איזומורפיים :

**ISOMORPHIC ( $T_1, T_2$ )**

(1) אם  $T_1 = \text{Nil}$  וגם  $T_2 = \text{Nil}$  אז החזר "כן".

(2) אחרת אם  $T_1 = \text{Nil}$  או  $T_2 = \text{Nil}$  אז החזר "לא".

(3) אחרת החזר  $\text{ISMORPHIC}(\text{right}(T_1), \text{right}(T_2))$  וגם  $\text{ISMORPHIC}(\text{left}(T_1), \text{left}(T_2))$ .

#### שאלה 4

א. אלגוריתם לפתרון בעיית תרמיל הגב בשלמים כאשר כל הפריטים הם בעלי אותו משקל:

נסמן ב- $w$  את המשקל של כל אחד מהפריטים ונסמן ב- $W$  את המשקל הכולל שאפשר

להכניס לתרמיל. מחיר הפריט ה- $i$  הוא  $v_i$  ( $1 \leq i \leq n$ ).

(1) מיין את הפריטים במיון-מיזוג לפי המחירים  $v_i$  בסדר יורד ;

$$k \leftarrow \left\lfloor \frac{W}{w} \right\rfloor \quad (2)$$

(3) בחר את  $k$  הפריטים הראשונים ברשימה הממוינת והחזר את  $\sum_{i=1}^k v_i$ .

ב. אלגוריתם לפתרון הבעיה כאשר כל פריט יכול להיות במשקל  $a$  או  $b$ :

(1) חלק את כל הפריטים לשני מערכים  $A$  ו- $B$  לפי משקלי הפריטים ;

(2) מיין כל אחד מהמערכים במיון-מיזוג לפי מחירי הפריטים בסדר יורד ;

$$\text{max\_value} \leftarrow 0 \quad (3)$$

(4) עבור  $i$  המקבל את הערכים 1 עד  $\left\lfloor \frac{W}{a} \right\rfloor$  בצע:

(4.1) הצב ב-  $a\_val$  את שווי  $k$  הפריטים הראשונים במערך  $A$  ;

(4.2) הצב ב-  $b\_val$  את שווי  $\left\lfloor \frac{(W - k \cdot a)}{b} \right\rfloor$  הפריטים הראשונים במערך  $B$  ;

(4.3) אם  $a\_val + b\_val > \text{max\_value}$ , אז  $\text{max\_value} \leftarrow a\_val + b\_val$  ;

(5) החזר את  $\text{max\_value}$ .