

## יחידת לימוד 5

קורס: מבוא למדעי המחשב

נושא: מערכים + מטריצות

מרצה: אלכס טילקין

1. כתוב תכנית המגדירה מערך בגודל 10 של מספרים שלמים. קלוט ערכים מהמשתמש והדפס את האינדקסים של האיברים שערכם שווה לערך המינימלי במערך. כמו כן, יש להדפיס את כמות האינדקסים שבתוכם יש ערך השווה לערך המינימלי.

דוגמא: עבור המערך

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	14	12	14	12	5	14	6	5	5

יש להדפיס 9 8 5 (מכיוון ש-5 הוא הערך המינימלי והוא נמצא באינדקסים האלו). ולכן יש להדפיס את הערך 3, מאחר והערך המינימלי מופיע שלוש פעמים.

2. כתוב תוכנית הקולטת מספרים לתוך שני מערכים בגודל 5 כל אחד. יש להציג האם ערכי המערך הראשון זהים לערכי המערך השני אבל בסדר הפוך (פלינדרום).

דוגמאות:

- עבור האוסף 54321 והאוסף 12345 תוצג ההודעה "האוספים הפוכים"
- עבור האוסף 54321 והאוסף 12354 תוצג ההודעה "האוספים אינם הפוכים"
- הגדר שני מערכים בגודל זהה וקלוט לתוכם מספרים. יש לבדוק ולהציג הודעה האם סכום הספרות זהה באיברים במיקומים תואמים.

דוגמא: עבור שני האוספים הבאים התכנית תדפיס שהאוספים תואמים.

14	61	227
23	43	92

הסבר:

- סכום הספרות האיבר הראשון באוסף הראשון הוא 5 וגם סכום הספרות באיבר הראשון באוסף השני הוא 5
- סכום הספרות האיבר השני באוסף הראשון הוא 7 וגם סכום הספרות באיבר השני באוסף השני הוא 7
- סכום הספרות האיבר השלישי באוסף הראשון הוא 11 וגם סכום הספרות באיבר השלישי באוסף השני הוא 11

4. הגדר מטריצה בגודל 5X5 של תווים ואתחל אותה. קלוט מהמשתמש תו והדפס את האינדקס של העמודה בה התו שהוקלד מופיע הכי הרבה פעמים. אם התו כלל לא מופיע במטריצה יש לתת הודעה מתאימה.
5. הגדר מערך עם 4 מספרים וקלוט לתוכו ערכים בטווח [0, 10]. הדפס למסך את הפלט הבא, בהתאם להוראות הבאות: יש להדפיס למסך מעל כל ערך עמוד כוכביות בגובה הערך. לדוגמא: עבור המערך {4 2 6 5} יודפס הפלט הבא:

```

      *
     * *
    * * *
   * * * *
  * * * * *
-----
4 2 6 5
Press any key to continue . . .

```

6. בשאלה זו נדון במטריצה המורכבת מתווים, ובפרט התווים 'י' ו-'.' יהי "מסלול במטריצה" הוא רצף של איברים צמודים משמאל או מלמטה, המתחיל באיבר הימני העליון של המטריצה ומסתיים באיבר כלשהו בשורה התחתונה. כיוון התנועה ברצף זה הינו שמאלה או מטה בלבד. רצף התווים מכיל את התווים 'י' ו-'.' בלבד. התווים הללו מעידים על מיקום התו הבא ברצף. למשל אם בתא במסלול יש את התו 'י' משמע התו הבא במסלול צריך להיות מתחתיו, ואם התו במסלול הוא '-' התו הבא במסלול צריך להיות משמאלו. התו בשורה התחתונה חייב להיות התו 'י'. הגרל את מימדי המטריצה; קלוט לתוכה תווים מהמשתמש והצג את המטריצה. בדוק האם קיים מסלול של קווים מהפינה הימנית העליונה ועד לאיבר כלשהו בשורה התחתונה והצג הודעה מתאימה. דוגמאות:
- עבור המטריצות הבאות יוצג true מאחר ויש מסלול עפ"י ההגדרה הנ"ל.

a a a a a	a a a a a
a a a a a	a a a a a
a a a   - -	a a a   - -
a a   - a a	a a   - a a
a   - a a a	a a   a a a

עבור המטריצה הבאה יוצג false מאחר שאין מסלול, כי התו בשורה התחתונה הוא '-' ולא 'י'.

a a a a a
a a a a a
a a a   - -
a a   - a a
a a - a a a

עבור המטריצה הבאה יוצג false מאחר שאין מסלול, כי באיבר הימני ביותר בשורה השלישית יש 'י', ואז האיבר הבא במסלול היה צריך להיות מתחתיו ולא לידו.

a a a a a
a a a a a
a a a   -
a a   - a a
a a   a a a

בכל הדוגמאות לעיל במקום התו 'a' יכול להופיע כל תו אחר, כולל התווים 'י' ו-'.' כאשר אינם חלק מהמסלול.