

סדנה מתקדמת בתכנות

עבודת כיתה 8

מטריצה משולשית תחתונה A היא מטריצה ריבועית שבה כל איבר $a_{ij}=0$ עבור $i < j$. כל האיברים מעל לאלכסון ראשי הם אפס. דוגמא:

```
4 0 0 0
6 8 0 0
9 1 3 0
2 5 7 4
1 7 3 8 1
```

מטריצה משולשית עליונה A היא מטריצה ריבועית שבה כל איבר $a_{ij}=0$ עבור $i > j$. כל האיברים מתחת לאלכסון ראשי הם אפס. דוגמא:

```
4 7 1 2 3
0 6 5 3 9
0 0 1 6 8
0 0 0 2 1
0 0 0 0 5
```

1.

- א. כתבו פונקציה ליישום מטריצה משולשית תחתונה A .
על הפונקציה לקבל גודל המטריצה ולבנות מערך דו-ממדי דינאמי בעל שורות עם גדלים שונים אשר יישם מטריצה A בדרך חסכונית באמצעות אחסון רק משולש תחתון של מטריצה A . הפונקציה תמלא את המערך החדש באופן שרירותי ותחזיר כתובת שלו.
ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאה.
- ב. כתבו פונקציה המממשת פנייה לאיבר a_{ij} של מטריצה משולשית תחתונה A מסעיף (א). הפונקציה תקבל כתובת של המערך הדינאמי וקואורדינטות האיבר (גם ממשולש עליון) ותחזיר ערך של האיבר.
- ג. כתבו פונקציה להדפסת מטריצה משולשית תחתונה A מסעיף (א). הפונקציה תשתמש בפונקציה מסעיף (ב) ותדפיס גם אפסים ממשולש עליון.

2.

- א. כתבו פונקציה ליישום מטריצה משולשית עליונה A .
על הפונקציה לקבל גודל המטריצה ולבנות מערך דו-ממדי דינאמי בעל שורות עם גדלים שונים אשר יישם מטריצה A בדרך חסכונית באמצעות אחסון רק משולש עליון של מטריצה A . הפונקציה תמלא את המערך החדש באופן שרירותי ותחזיר כתובת שלו.
ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאה.

- ב. כתבו פונקציה המממשת פנייה לאיבר a_{ij} של מטריצה משולשית עליונה A מסעיף (א).
הפונקציה תקבל כתובת של המערך הדינאמי וקואורדינטות האיבר (גם ממשולש תחתון) ותחזיר ערך של האיבר.
- ג. כתבו פונקציה להדפסת מטריצה משולשית עליונה A מסעיף (א). הפונקציה תשתמש בפונקציה מסעיף (ב) ותדפיס גם אפסים ממשולש תחתון.