

חזרה בנושא יעילות

מטריצה

מטרות

תרגול המושגים שנלמדו בפרק יעילות

רמת השאלה

שאלת חזרה ותרגול נוספת לפרק יעילות.

השאלה

להלן פעולה המקבלת מספר שלם x ומטריצה ריבועית mat של מספרים שלמים בה המספרים מסודרים בצורה מיוחדת: בכל שורה ובכל עמודה המספרים ממוינים בסדר עולה – מהקטן לגדול. בכל שורה בנפרד ובכל עמודה בנפרד אין מספר שמופיע יותר מפעם אחת. הפעולה מחזירה את מספר הפעמים שהמספר x מופיע במטריצה mat . להלן הפעולה:

```
public static int cout(int[][] mat, int x)
{
    int counter = 0;

    for(int i=0; i<mat.length; i++)
        for(int j=0; j < mat.length; j++)
            if(mat[i][j] == x)
                counter++;
    return counter;
}
```

מה עליכם לעשות?

- נתחו את יעילות הפעולה. רשמו את סדר הגודל שלה.
- שפרו את יעילותה של הפעולה בסדר גודל.

הנחיות מיוחדות

כאשר מבקשים ניתוח יעילות, ניתן לקבל כמה תשובות אפשריות: האחת – פונקצית זמן ריצה מפורטת. השנייה, סדר גודל אבל אז נדרש התלמיד לצרף הסבר איך חישב סדר גודל זה. ניתן לקבל כל צורת חישוב שברור שהתלמיד הגיע אליה על ידי חשיבה מסודרת. השאלה מציגה מטריצה ממוינת בשורות ובעמודות שלה. אין סיבה לסרוק את כל המטריצה כדי לאתר את מופעיו של x . מספיק להתחיל לבדוק מסוף שורה ראשונה (בתא שבעמודה האחרונה). במעין חיפוש בינרי. אם ערך התא קטן מ- x , נעבור לבדיקת התא האחרון בשורה הבאה וכך הלאה, עד שנתמקד בשורה שבה ערך התא האחרון גדול מ- x . רק בשורה זו נתחיל לבדוק את התאים אחורנית. במידה והגענו לשורה האחרונה והערך בתא עדיין קטן מ- x , התשובה ברורה: X אינו מופיע במטריצה.