

## תכנון מערכות בשפת C - תרגילים להבנה מקצועית של פרק 6 - פונקציות

מרצה: אסף בנימין [tar2assaf@gmail.com](mailto:tar2assaf@gmail.com)

- טיפ 1 להצלחה: לפתור באופן עצמאי ללא עזרת חבר / גוגל / קומפיילר

### מותר להיעזר רק בספר

- טיפ 2 להצלחה: לפתור קודם בעט ונייר או notepad עם טבלת מעקב ורק אח"כ לבדוק עם קומפיילר

- למעוניינים יש קומפיילר כאן <https://www.jdoodle.com/c-online-compiler>

- מומלץ לתעד ולכתוב הסברים בתכניות
- אפשר להתייעץ איתי במייל במקרה הצורך

ב ה צ ל ח ה

## תרגילים

- ❖ הפתרונות מבוססים על פרק 6 בספר
- ❖ יש לצרף תיעוד שמסביר "למה כתבתי כך וכך" ולא "מה כתבתי כאן"

1. כתוב תכנית שקוראת מהקלט 3 מספרים, מחשבת לכל אחד את תוצאת הטור החשבוני שלו ומדפיסה אותה. למשל עבור 3 יודפס 6 כי  $1+2+3=6$ . עבור 4 יודפס 10 וכו'.
2. כתוב תכנית כמו בסעיף הקודם אך שנה את פעולת חישוב הסכום כך שהיא תבוצע על ידי פונקציה בשם sum. ההדפסה תבוצע ב- main.
3. כתוב תכנית הקוראת מהקלט 7 מספרים שלמים ומדפיסה את הערך המקסימלי והמינימלי מביניהם. יש להגדיר את הפונקציות:
  - max פונקציה המחזירה את הערך המקסימלי מבין 2 שלמים.
  - min פונקציה המחזירה את הערך המינימלי מבין 2 שלמים.הפונקציה הראשית קוראת מספרים מהקלט, ובתוך כך קוראת לפונקציות max ו- min לחישוב מקסימום ומינימום בכל שלב. לבסוף הפונקציה מדפיסה את ערכי המקסימום והמינימום.

4. עיין בתכנית שכתבת בסעיף הקודם ושרטט את מחסנית הקריאות בזמן הקריאה לכל אחת מהפונקציות של התכנית
5. כתוב פונקציה שזאת חתימתה: `void CallMe();` . בכל פעם שהתכנית הראשית תקרא לה, הפונקציה `CallMe` תדפיס כמה פעמים התכנית הראשית קראה לה עד כה

דוגמה:

נניח שהפונקציה `main` קראה לפונקציה `CallMe` פעמיים אז יודפס:

`main() called me 1 times so far`

`main() called me 2 times so far`

הגבלה: אין להשתמש במשתנה גלובלי

6. מבלי להריץ במחשב. האם התכנית הבא שגויה? אם כן אז להסביר מהי השגיאה ומתי היא תתרחש (הידור? ריצה? ביצוע בניגוד לתכנון?) אם אין שגיאה, אז להסביר מהו הפלט וכיצד התקבל

Your Code ...

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int foo=0;
6      for ( ; foo<88; foo++)
7          foo+=1;
8      {
9
10         int foo = 23;
11         foo++;
12     }
13
14     printf("The var foo = %d", foo);
15 }
16
```

7. כתוב פונקציה המקבלת 2 מספרים במידה ושני המספרים בעלי אורך זהה, היא תחזיר בכמה מיקומים זהים במספרים יש ספרה זהה דוגמאות:
- עבור 1594 ו-7599 יוחזר 2 מאחר וספרת העשרות וספרת המאות זהה בשני המספרים
  - עבור 9287 ו-9487 יוחזר 3, כי גם ספרות האחדות, עשרות ואלפים זהות בשני המספרים במידה והמספרים שונים באורכם הפונקציה תחזיר 1-

8. כתוב פונקציה המקבלת 2 מחרוזות. הפונקציה תחזיר 1 האם המחרוזות השניה היא סופה של המחרוזת הראשונה ו-0 אחרת  
דוגמאות:

- עבור abcde ו- cde יוחזר 1
- עבור abcde ו- cfe יוחזר 0
- עבור abcde ו- abcde יוחזר 0

9. כתוב פונקציה המקבלת סדרה של מספרים, גודל הסדרה וסיפורה הפונקציה תחזיר כמה ערכים בסדרה מכילים את הסיפורה  
דוגמאות:

- עבור הסדרה 123, 456, 817, 991 והספורה 1 יוחזר 3, מאחר והספורה 1 מופיעה ב- 3 איברים בסדרה
- עבור הסדרה 9988, 458, 751, 654, 888 והסיפורה 8 יוחזר 3 מאחר והסיפורה 8 מופיעה ב- 3 מספרים. שימו לב שאין לספור את הספורה פעמיים עבור מספר מסויים!

10. כתוב פונקציה המקבלת מספר המייצג מספר שורות במטריצה. הפונקציה תקלוט מספרים כמספר השורות שכולם בעלי אותם מספר ספרות. הפונקציה תבנה מטריצה מתאימה על פי קלטים אלו. הפונקציה תחזיר 1 אם ערכי מסגרת המטריצה שווים ל-1 ו-0 אחרת. אין חשיבות לערכם של האיברים שאינם על המסגרת.

דוגמה: הפונקציה מקבלת 5. ולכן היא תקלוט 5 מספרים שכולם יהיו באורך של 8 ספרות בדוגמה:  
11111111, 12222221, 10000001, 123454321, 11111111

1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	3	4	5	4	3	1
1	0	0	0	0	0	0	1
1	2	2	2	2	2	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1

11. מערכים: כתוב פונקציה המקבלת רשימה של מספרים 0-9 ומספר שלם שייצג שורות. הפונקציה תבנה מטריצה מתאימה על פי קלטים אלו. הפונקציה תחזיר 1 אם ערכי מסגרת המטריצה שווים ל-1 ו-0 אחרת. אין חשיבות לערכם של האיברים שאינם על המסגרת

דוגמא:

1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	3	4	5	4	3	1
1	0	0	0	0	0	0	1
1	2	2	2	2	2	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1

How people run	
How programmer run	<pre>public void run() {     step++; }</pre>



בהצלחה