**שיעורי בית 2: מצביעים ו-VSCODE (המשך)**

**הנחיות**

● יש להגיש את שיעורי הבית דרך **מערכת הבדיקה האוטומטית** ו**דרך מערכת**

**ה-Moodle**, בתיקייה מכווצת המכילה את שמכם ומס' העבודה,

לדוגמה: HW2\_Ofek.zip.

● כל תרגיל יוגש כקובץ C. נפרד מלבד שאלות 6 + 7 אותן יש להגיש כקובץ word.

● שימו לב לתאריך האחרון להגשה.

● יש לתעד את כל הפונקציות.

● במידה ויש דוגמת ריצה, יש לחקות אותה **במדויק**.

**בתוך תיקיית העבודה Magshimim\_EX צרו תיקיה חדשה בשם HW1\_MyName (במקום MyName כתבו את שמכם) שתכיל את התרגילים הבאים:**

**שאלה 1**

ענו על השאלות האמריקאיות במערכת האוטומטית.

**שאלה 2**

היכנסו ל[קישור הזה](http://www.pythontutor.com/c.html#code=%23include%20%3Cstdio.h%3E%0A%23include%20%3Ctime.h%3E%0A%0A%23define%20RANGE%2010%0A%0Avoid%20mystery%28int*,int*%29%3B%0A%0Aint%20main%28void%29%0A%7B%0A%20%20%20%20int%20a%20%3D%200,%20b%20%3D%200%3B%0A%20%20%20%20srand%28time%28NULL%29%29%3B%20//%20seed%20for%20rand%0A%20%20%20%20a%20%3D%20%28rand%28%29%20%25%20RANGE%29%20%2B%201%3B%0A%20%20%20%20b%20%3D%20%28rand%28%29%20%25%20RANGE%29%20%2B%201%3B%0A%20%20%20%20%0A%20%20%20%20mystery%28%26a,%20%26b%29%3B%0A%20%20%20%20printf%28%22a%3A%20%25d%20b%3A%20%25d%20%5Cn%22,%20a,%20b%29%3B%20%20%20%20%0A%0A%20%20%20%20return%200%3B%0A%7D%0A%0A/*%0AFunction%20does%20something.%20%0Ainput%3A%20two%20pointers%20of%20int%0Aoutput%3A%20none%0A*/%0Avoid%20mystery%28int*%20x,%20int*%20y%29%0A%7B%0A%20%20%20%20if%28*x%20%3C%20*y%29%0A%20%20%20%20%7B%0A%20%20%20%20%20%20%20%20*x%20%3D%20*x%20%2B%20*y%3B%0A%20%20%20%20%7D%0A%20%20%20%20else%0A%20%20%20%20%7B%0A%20%20%20%20%20%20%20%20*y%20%3D%20*x%20-%20*y%3B%0A%20%20%20%20%7D%0A%7D&mode=edit&origin=opt-frontend.js&py=c&rawInputLstJSON=%5B%5D), הריצו את הקוד דרך האתר וענו על השאלות הבאות:

יש לענות על השאלות כהערות בקובץ המצורף S2W2HW2.c.

א) תארו מה עושה הפונקציה ועדכנו את התיעוד בהתאם.

ב) האם הערך של a או b השתנה? מדוע? בתשובתכם התייחסו לשינויים המתרחשים בזיכרון.

**שאלה 3**

צרו קובץ חדש בשם S2W2HW3 וכתבו את הפונקציה swap, אשר מקבלת מצביעים לשני ערכי float ומחליפה ביניהם. הוסיפו main שמקבל קלט מהמשתמש ומדגים את השימוש בפונקציה.

דוגמת ריצה:



**שאלה 4**

צרו קובץ חדש בשם S2W2HW4 וכתבו תוכנה אשר מקבלת מהמשתמש שלושה מספרים עשרוניים ששמם num1, num2, num3. המצביעים למספרים יישלחו לפונקציה, ובסיום ריצת הפונקציה המספר הקטן ביותר יהיה במשתנה num1, הבינוני ב-num2 והגדול ב-num3.

**אפשר וכדאי להשתמש בפונקציית swap שכתבתם בשאלה 3!**

ניתן להניח כי מדובר ב-3 מספרים שונים.

דוג':

**שאלה 5**

דניאל מגיע לסמסטר ב' חדור מוטיבציה!

הוא יודע שאחרי שעבר בהצלחה סמסטר אחד במגשימים- הוא מסוגל לעבור הכל!

כל נושא המצביעים נורא מבלבל את דניאל, ולכן הוא החליט להקדים תרופה למכה ולתרגל את הנושא:

הוא כתב תוכנית הקולטת מהמשתמש שני מספרים ומחזירה את סכומם.

הביטו בקוד של דניאל בקובץ S2W2HW5.c וענו על השאלות הבאות:

א) אילו שגיאות קיימות בקוד של דניאל? ענו כהערה בקוד.

ב) תקנו את הטעויות.

ג) **העמקה:** כיצד גיליתם את השגיאות? תנו לדניאל עצה כיצד לא לעשות טעויות מסוג זה בעתיד.

**שאלה 6**

למדנו על האפשרויות Step Into ו-Step Over ב-VSCODE. לצידן קיימת אפשרות נוספת, האפשרות Step Out. חיקרו באמצעות Google ומחקר ב-VSCODE וענו:

* מה מבצעת האפשרות Step Out?
* מה ההבדל בינה ובין Step Into?

**הוראות הגשה:** את התשובה יש להגיש בקובץ **word**.

**שאלה 7**

7. בשיעורי הבית הקודמים למדנו למיין מערכים באמצעות מיון בחירה (ובאנגלית: Selection sort). כעת נלמד על שיטה נוספת למיון מערכים - מיון בועות (ובאנגלית: Bubble Sort).

**הוראות הגשה:** את התשובה יש להגיש בקובץ **word**.

א) היעזרו ב-Google וענו:

* מה העיקרון המנחה את מיון הבועות?
* מדוע ניתן לו השם "מיון בועות"?

ב) צפו בריקוד הממחיש את ביצוע מיון בועות במערך [כאן](https://www.youtube.com/watch?v=lyZQPjUT5B4) (החלק הרלוונטי מתחיל בדקה 0:53).

ג) העתיקו את תוכן קובץ הקוד S2W2HW7.c ל-VSCODE.

ד) החליפו את שורות 41-43 בשימוש בפונקציה swap (שימו לב: השתמשנו בפונקציה זו תוך שימוש במשתנים מסוג מצביע למספר עשרוני. כאן יש שימוש במשתנים מסוג מצביע למספר שלם).

הוסיפו צילום מסך של הקוד המעודכן לקובץ ה-Word.

ה) הניחו נקודת עצירה בשורה 41, כלומר זו שבתוך התנאי:

if (arr[j] > arr[j + 1])

והריצו את הקוד. ובכל פעם שהקוד יעצור בשורה זו - השלימו את השורה המתאימה בטבלה השורה הראשונה מופיעה כדוגמא:

| i | j | arr | arr[j] | arr[j + 1] |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | {3, 1, 2, 4} | 4 | 2 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| תוכן המערך לבסוף: | |  |  | |

**טיפ:** העזרו בחלונית watch כדי לבחון את הערך של כל אחד מהמשתנים/ביטויים.

ו) הסבירו הפעם במילים שלכם - כיצד פועל מיון בועות?

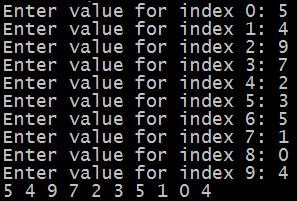
**שאלה 8 \*בונוס\***

8. **בונוס:** כפי שלמדנו בסמסטר א' וראינו קצת בשיעור, יש קשר בין מצביעים ומערכים. בשבועות הקרובים נלמד על קשר זה, ובשאלה זו אתם מוזמנים ללמוד על הנושא כבר עכשיו.

היכנסו ל[דף הבא באתר ויקיספר (לינק)](http://he.wikibooks.org/wiki/%D7%A9%D7%A4%D7%AA_C/%D7%9E%D7%A6%D7%91%D7%99%D7%A2%D7%99%D7%9D,_%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%99%D7%9D,_%D7%95%D7%A4%D7%95%D7%A0%D7%A7%D7%A6%D7%99%D7%95%D7%AA). קראו את סעיפים 1 ו-2 (חשבון מצביעים, הקשר בין מצביעים למערכים), ופתרו את התרגיל הבא:

כתבו פונקציה אשר מקבלת מצביע למערך מספרים שלמים באורך 10 (פשוט שלחו את שם המערך כפרמטר). הפונקציה תבקש מהמשתמש ערכים עבור עשרת המקומות. לבסוף המערך יודפס ב-main. שימו לב! אין להשתמש בתווים [] לצורך גישה לתא במערך, אלא להשתמש רק בסינטקס שלמדתם עבור מצביעים (הכוונה בעיקר ל-\*).

דוגמת ריצה:



**בהצלחה!**