**שיעורי בית 11: מערכים**

**הנחיות**

* הגישו קובץ ZIP עם שמכם ומספר התרגיל. למשל: Dora\_HW11.zip
* יש להגיש את העבודה גם ב-NEO וגם במערכת האוטומטית.
* על כל הקבצים להתקמפל, ללא שגיאות וללא אזהרות.
* תעדו את כל הפונקציות כפי שלמדנו, כולל הסבר מה תפקיד הפונקציה, מה פרמטרי קלט (אם יש) ומהו ערך ההחזרה (אם יש).
* **מקצוענות מעל הכל** – ודאו שהתוכנית רצה כמו שצריך לפני שאתם מגישים אותה. כמו כן, ודאו כי אתם עומדים בקונבנציות, ושאינכם משכפלים קוד לחינם.
* במקרים בהם ישנה דוגמת הרצה – **חקו אותה במדוייק.**

**שאלות**

1. כתבו תכנית אשר מגדירה מערך בגודל 5 תאים, קולטת ערכים למערך (בנפרד) ומדפיסה את איברי המערך בסדר הפוך מסדר קליטתם. יש לחלק את התוכנית לפונקציות.

דוגמת הרצה:



2. כתבו תוכנה המטילה קובייה בעלת 6 פאות 10,000 פעמים ושמרו את התוצאות למערך.

עליכם לבדוק כמה פעמים נפלה הקובייה על כל אחד מצדדיה (כמה פעמים יצא 1, כמה פעמים יצא 2, כמה פעמים יצא 3, 4, 5 או 6).

שימו לב, הקוד צריך להיות מותאם למקרה שבו נשנה את ערך הקבוע NUM\_OF\_FACES למספר אחר (כלומר, נטיל קובייה בעלת מספר שונה של פאות).

**הדרכה:** השתמשו בלולאה מקוננת.

**רמז מן העבר:** srand

**בונוס:** פתרו את השאלה ללא שימוש בלולאות מקוננות כלל! (רמז: הגדירו מערך בשם counters בגודל NUM\_OF\_FACES).

3. מסיבת מגשימים הגדולה מתקרבת – זו תהיה מסיבת הסייבר המדהימה של השנה – ואתם נקראים לעזור בהכנות!

מדריכי מגשימים החרוצים פתחו איוונט בפייס, שלחו הזמנות באינסטוש, והפיצו את הבשורה בוואצאפ / סנאפצ'ט / גוגל-דרייב וכו'. לשמחתם, 200 מוזמנים אישרו את הגעתם! אך, לצערם הגדול, נמחקו כל פרטי המוזמנים חוץ מהגילאים שלהם.

בקובץ magshiParty.c המצורף תמצאו מערך ששמו guestAges – הוא כבר מאותחל בגילאי המשתמשים שאישרו את הגעתם. כתבו את הפונקציות הבאות (שיקבלו כולן את המערך ואורכו כפרמטרים) והדגימו את ריצתן ב-main.

א) **גיל ממוצע** – המארגנים רוצים לבדוק מהו הגיל הממוצע של האורחים על מנת לתכנן את המסיבה בהתאם. כתבו פונקציה המחזירה את ממוצע הגילאים (החתימה לפונקציה זו כבר ניתנה לכם).

ב) **ארוחות ילדים** – המארגנים רוצים להביא ארוחות ילדים מיוחדות לכל ילד עד גיל 12. כתבו פונקציה שמחזירה מספר שלם – כמה ילדים בני 12 או פחות מגיעים למסיבה.

ג) **בירור גילאים** – המארגנים רוצים פונקציה שתאפשר להם לדעת האם ישנם אורחים בני גיל מסויים. כתבו פונקציה שמקבלת גיל לחיפוש, ומחזירה TRUE אם ישנו **לפחות אורח אחד בגיל זה**, או FALSE אם אין (שימו לב, זוהי פונקציית חיפוש – ניתן להשתמש בחיפוש סדרתי רגיל, אין צורך לממש חיפוש בינארי).

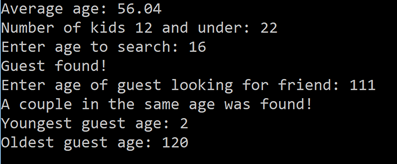
ד) **מציאת זוגות** – המארגנים רוצים לאפשר למשתמש לבדוק האם יש עוד מישהו בגיל שלו בדיוק. כתבו פונקציה שמקבלת מספר לחיפוש ובודקת האם יש 2 אורחים בגיל זה בדיוק, ומחזירה TRUE אם כן, ו-FALSE אם לא.

לאחר שנמצא זוג אורחים בני אותו גיל אין צורך להמשיך את החיפוש (הם כבר יסתדרו לבד).

**הדרכה:** חשבו על כמה אלגוריתמים לפתור שאלה זו. ממשו אחד מהן. איזו היא הדרך היעילה יותר? האם סידור מוקדם של המערך היה יכול להקל על פיתרון שאלה זו?

ה) **הכי צעיר, הכי מבוגר** – כתבו פונקציות שמחזירות את גילו של האורח הצעיר ביותר, והמבוגר ביותר.

דוגמאות ריצה:



ובמידה ולא נמצא אורח / זוגות:





4. דניאל החניך המתוסכל נורא מתרגש לעבוד עם מערכים. "הפעם – אני אצליח" הוא אומר לעצמו.

"אתחיל בקטן – בתוכנה פשוטה שמאתחלת מערך באורך 2, של מספרים שלמים. אאתחל אותו בפונקציה נפרדת בציונים שלי באנגלית ובהיסטוריה. לאחר מכן אגש אל המערך, ואשלח את הציונים, בנפרד, לפונקציה שתדפיס אותם."

דניאל ניסה להריץ את הקוד שלו - וקיבל שגיאות ואזהרות.

דניאל לא התייאש, והחליט לפנות לאבישג אלופת הדיבאג לעזרה.

אבישג: "דניאל, זכור מה למדנו בשיעור 9, האם כל שורה באמת מבצעת את מה שרצית? בדוק זאת באמצעות הדפסות או באמצעות [האתר pythonTutor](http://www.pythontutor.com/visualize.html?fbclid=IwAR1DA31eq0LLhc-UlYsL6nCVPe9Kxi0bF3RQ73y5bhHqh2cu-p8TXT2NJSY#mode=edit)"

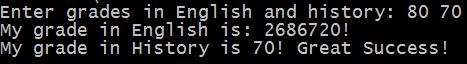
דניאל הצליח לתקן חלק מהשגיאות, אבל הוא עדין קצת מסתבך- ראו את הקובץ helpMyArray.c (שאיננו מתקמפל) ועזרו לו:

א) תקנו את הקוד כך שיתקמפל. בהערות בתוך הקוד – הסבירו בפירוט מה דרש תיקון, למה, ואיך תיקנתם.

ב) נבחן מקרוב את האזהרה שהוצגה לגבי שורה 21:



נשים לב שזו אזהרה – זאת אומרת שהקוד התקמפל אך יש התראה שכדאי לנו לתקן משהו. אם נריץ את הקוד בלי לתקן דבר בשורה הזו, נקבל הדפסה כזו (או דומה לה):



מה משמעות המספר 2686720 ומדוע הוא זה שמודפס למסך אם שורה 21 נשארת ללא תיקון? ענו על כך גם כן בהערה בקוד. שימו לב שיתכן שבריצה על מחשב אחר יודפס מספר אחר.

**בהצלחה!**

**הידעתם?!**

קיימת חבורה של בוגרי מגשימים שנהנו מהתרגיל עד כדי כך

שהם פתחו עמוד אינסטגרם על שם [magshiparty](https://www.instagram.com/magshiparty/)!

הם אפילו הקימו את הפודקאסט ”Let's Talk Magshi“ בו הם מראיינים אנשי סייבר - מגשימיסטים והייטקיסטים😮‍💨

מוזמנים להכנס לעמוד האינסטגרם שלהם ”[magshiparty](https://www.instagram.com/magshiparty/)“ ולהצטרף לקהילה,

עם מלא העשרות, מימז ופרקים מעניינים :)