

## תרגיל 2 – מבני בקרה ולולאות

- מועד אחרון להגשה: 14/12/16 22:00
- ערך התרגיל: 15%
- יש לשלוח את הקבצים באמצעות האתר: [submit.cs.biu.ac.il](http://submit.cs.biu.ac.il)
- לפני חלוף התאריך הנקוב לעיל.
- שם התרגיל: ex2
- שם קובץ ההגשה ex2.c
- יש להקפיד מאוד על כל הוראות עיצוב הקלט והפלט, כמפורט בכל סעיף וסעיף. על הפלט להיראות בדיוק כמו בדוגמאות. אין להוסיף או להשמיט רווחים או תווים אחרים ואין להחליף אותיות גדולות בקטנות או להיפך. אי הקפדה על פרטים אלו עלול לגרום ירידה משמעותית ביותר בציון התרגיל עד כדי 0. ראו הוזהרתם!
- להזכירכם, העבודה היא אישית. "עבודה משותפת" דינה כהעתקה, בנוסף חל איסור גמור לראות קוד של חבר או להחזיק קוד של חבר אצלכם במחשב.
- במסך המשתמש אתם תראו גם את הקלטים וגם את הפלטים, אך אל דאגה - כאשר אנו נריץ נראה רק את הפלטים. לכן וודאו כי הפלט מופיע במסך בפורמט הנדרש.
- מייל לערעורים: [bod83120@gmail.com](mailto:bod83120@gmail.com)

שימו לב, השימוש בפונקציות מותר אך אינו חובה (לא יעלה ולא יוריד מהציון). השימוש במערכים אסור!

המלצה: שלחו תרגיל ריק כדי לראות איך נראית הרצה של תכנית שלמה.

הנחות המותרות לאורך התרגיל - כאשר אמור להיקלט מ-data type, הוא אכן יהיה מהסוג הזה.

כתבו תכנית המתנהגת באופן הבא: התכנית תדפיס למסך את התפריט:

Choose 1 for triangle, 2 for ID, 3 for carpets, 4 for equation, -1 for exit

כעת, לפי בחירת המשתמש, תרוץ התכנית המתאימה, ולאחריה נחזור לתפריט.

## 1. מספר משולשי:

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A1%D7%A4%D7%A8\\_%D7%9E%D7%A9%D7%95%D7%9C%D7%A9%D7%99](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A1%D7%A4%D7%A8_%D7%9E%D7%A9%D7%95%D7%9C%D7%A9%D7%99)

נקבל כקלט שני מספרים שלמים וחיוביים (טבעיים) left ו-right כך ש-  $left < right$ . התכנית תציג כפלט את כל המספרים המשולשים הנמצאים בתחום שבין left ל-right, כולל שניהם.  
לדוגמא:

לאחר מכן שורה חדשה:// Enter 2 numbers (left and right):

950

1050

990

1035

במידה והוכנסו 2 מספרים זהים כ-left ו-right, יש להדפיס את המספר עצמו (אם הוא משולש).  
יש לבצע בדיקות קלט. הבדיקה תתבצע לאחר קליטת 2 המספרים left ו-right.  
ניתן להניח כי הוכנסו מספרים שלמים.  
הודעת השגיאה:

Error input!

(ולאחריה שורה חדשה). אם לא קיימים מספרים משולשים, יודפס: None

## 2. בכל מספר תעודת זהות ישראלי, הספרה הימנית ביותר מכונה "ספרת ביקורת". בקישור הבא מופיע תיאור האלגוריתם לחישוב ספרת הביקורת ולאילו מטרות היא נוצרה:

<http://halemo.net/info/idcard/index.html>

נקבל כקלט מספר תעודת זהות כ-unsigned long int, ונציג כפלט הודעה האם המספר תקין או לא, בהתאם לאלגוריתם שבקישור הנ"ל.

פלט למספר תקין: "Valid ID number" (ולאחר מכן שורה חדשה).  
פלט למספר לא תקין: "Invalid ID number" (ולאחר מכן שורה חדשה).  
דוגמאות לקלט ופלט:

12345674

Valid ID number

333333333

Invalid ID number

### 3. חנות שטיחים:

נצייר מיני שטיחים.

ישנם 3 דגמי שטיחים, כמתואר להלן. עליכם לקבל מהמשתמש רוחב שטיח, ולצייר את שלושת השטיחים.

דגמי השטיחים השונים, בגדלים לדוגמא:

#### דגם 1:

<u>גודל 4</u>	<u>גודל 5</u>
XOXO	XOXOX
OXOX	OXOXO
XOXO	XOXOX
OXOX	OXOXO
	XOXOX

גדלים מותרים: 2-10.

רוחב השטיח: מתקבל כקלט מהמשתמש.  
אורך השטיח: כרוחב השטיח.

#### דגם 2:

<u>גודל 4</u>	<u>גודל 5</u>
XXXX	XXXXX
OXXX	OXXXX
OOXX	OOXXX
OOOX	OOOXX
OOOO	OOOOX
	OOOOO

גדלים מותרים: 2-10.

רוחב השטיח: מתקבל כקלט מהמשתמש.  
אורך השטיח: עד שהשורה האחרונה מורכבת כולה מ-ooo.

#### דגם 3:

<u>גודל 4</u>	<u>גודל 6</u>
XXOO	XXXOOO
XXOO	XXXOOO
OOXX	XXXOOO
OOXX	OOOXXX
	OOOXXX
	OOOXXX

גדלים מותרים: 2,4,6,8,10

רוחב השטיח: מתקבל כקלט מהמשתמש.

אורך השטיח: כרוחב השטיח. מחצית ראשונה מורכבת מ-oo..xoo.xx והמחצית השנייה מהדוגמא  
ההפוכה: x..ooxx..oo.

אם מתקבל קלט לא תקין לשטיח השלישי, יצויירו רק שני השטיחים הראשונים.  
עבור קלט שכלל אינו תקין, תודפס הודעת שגיאה:

Error input!

4. כתבו תכנית המקבלת כקלט שלושה מספרים, מדפיסה את המשוואה  $ax^2+bx+c = 0$  ופותרת אותה. אם אין פיתרון למשוואה, התכנית תדפיס:

No solution!

אם יש שני פתרונות, הקטן מביניהם יודפס ראשון (לצורך העניין, חלק המרוכב נחשב גדול יותר אם הוא "חיובי").

אם קיימים איסוף פתרונות, יודפס:

Infinite solutions!

מספר מרוכב בעל ערך ממשי 83 ודמיוני 2.6 למשל יופיע בפורמט הבא:

83.00 + 2.60i

דוגמה לקלט פלט:

Enter three numbers:

1 -5 6

$x^2-5x+6 = 0$

$x_1 = 2.00$

$x_2 = 3.00$

- לצורך סעיף זה בלבד, מותר להשתמש בספרייה math.h

- עבור  $a=b=c=0$  המשוואה שתודפס הינה  $0 = 0$

- אנו רוצים לראות רק שתי ספרות אחרי הנקודה. לצורך כך, נחפש בגוגל איך עושים זאת.

5. אם קיבלנו קלט לא תקין (לאו דווקא ..5), יודפס:

No such option!

בהצלחה!