Preface Report-Lab 1

Tomer Sharon 314969601 Alon Gorka 206924698

<u>שאלות תיאורטיות:</u>

- 1. משתנה לוקאלי:
- משתנה לוקאלי נוצר בתוך פונקציה או בלוק בתוך הקוד.
- אותן משתנים ניתנים לשימוש רק באותן הפונקציות/בלוקים בהן הן נוצרו.
- הסקופ של משתנה לוקאלי מוגבל רק לפונקציה הנוכחית, כשאר יוצאים מהפונקציה כך המקום בזיכרון שהמשתנה שמור משתחרר בהתאמה.

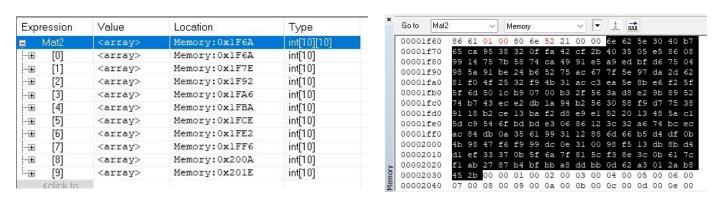
. ComputeTrace שהסקופ שלו הוא Trace דוגמה למשתנה לוקאלי הוא

משתנה גלובאלי:

- משתנה גלובאלי נוצר מחוץ לפונקציה מסוימת או בלוק מסוים.
 - ניתנים לשימוש בכל הקובץ בו הם נוצרו.
- הסקופ של המשתנה הגלובלי, הוא מרגע יצירתו ולאורך כל הקובץ.

```
13 //---- Global variables -----
14 int maxTrace, maxDiag;
```

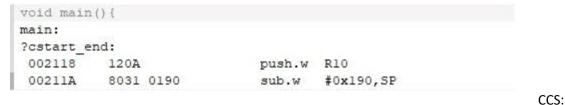
2. לאחר הרצת ה-setup code, מיקום המטריצה Mat2 הוא: IAR:



הטווח הכתובות של המטריצה הוא בין 0x1F6A לבין 0x2031. משתנים שנוצרים בעזרת פונקציות, נשמרים ב-RAM, ולכן המטריצה שנוצרה באמצעות הפונקציה FillMatrix נשמרת שם.



3. IAR: המהדר קובע את תחילת המחסנית ב- 0x00000190:



בואפן דומה, גם ב-CCS המחסנית נקבעת למיקום 0x190:

void main(){
main():

c082: 120A PUSH R10 c084: 1209 PUSH R9

c086: 8031 0190 SUB.W #0x0190,SP

.0x1F62 הוא SP תוכן הרגיסטר: IAR .4 .0x0268 תוכן הרגיסטר: CCS

∨ ₩ Core Registers		Core Registers
1010 PC	0xC2D8	Core
1010 SP	0x0268	Core

5. בזיכרון היא 0x00002324. מצאנו אותו ע"י ריצה בדיבאגר FillMatrix כתובת הפונקציה FillMatrix עד לפקודה הראשונה, ומשם שימוש ב-disassembly על מנת למצוא את כתובת הפקודה האחרונה.

הפקודה הראשונה:





ולכן גודל הפונקציה הוא:

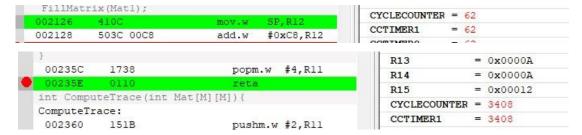
$$02360 - 02324 = (3C)_{hex} = (60)_{10}$$

לאחר בדיקה בחלון ה-Memory בסביבת העבודה ניתן לראות שהפונקציה שוכנת בזיכרון הפלאש.

.4A ולכן גודלה c242 ומסתיימת בc242 ולכן גודלה C288.

	FillMatrix():			
c288:	120A	PUSH	R10	
c28a:	1209	PUSH	R9	
c28c:	1208	PUSH	R8	
c28e:	4C08	MOV.W	R12, R8	
	0C2D2 - 0C2	$88 = (4A)_{had} = (7)$	4)10	

6. ונחסר את הזמן המחזור שבו התחלנו את הפונקציה מזמן (CycleCounter). נסתכל ב-CycleCounterהמחזור בו סימנו לבצע אותה. נקבל:



$$3408 - 62 = 3346_{10}$$

CCS: בהרצה על הבקר נקבל: באמצעות שימוש בכלי ה-Profile Clock, בתחילת הפונקציה אנחנו ב 5084 מחזורי שעון CPU.

7. IAR: הסקופ של המשתנה mat2Trace הוא ה-main, כי שם המשתנה מוגדר ושם ניתן

```
6 void main() {
7  WDTCTL = WDTPW | WDTHOLD;  // Stop WDT
8
9  int Matl[M][M], Mat2[M][M];
0  int matlTrace, mat2Trace, max1Diag, max2Diag;
1  int Selector=0;
2
3  FillMatrix(Mat1);
```

להשתמש בו.

מיקומו בזמן הסקופ הוא: רגיסטר R12L

:CCS באופן דומה.

- W.T.	***************************************	LL	IL	
⋈= mat2Trace	int	816	Register R12	

8. קוד האסמבלי המקביל לשורה (גם בIAR וגם ב-CCS) הוא:

```
maxTrace = matlTrace > mat2Trace ? matlTrace : mat2Trace;
 002120
          9F0E
                                   R15, R14
                             cmp.w
002122
          3403
                                    0x212A
                             jge
002124
          4F82 1100
                            mov.w R15, &maxTrace
 002128
          0110
                            reta
          4E82 1100
 00212A
                            mov.w R14, &maxTrace
```