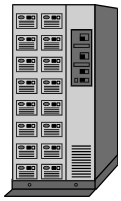
פתרונות פרק ראשון (40 נקודות) - ענה על **שתי** השאלות 1-2 (20 נקודות לכל שאלה).

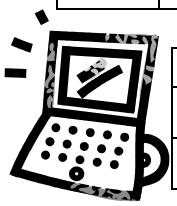


חלק א' : ***שאלה 1 (חובה !!! 20 נקודות)***

בשאלה זו נתונה התוכנית main (ראה בהמשך), כולל הגדרת סגמנט הנתונים (dseg).
כמו כן נתונה טבלת הרצה יבשה, כולל דוגמה לאופן בו יש למלא אותה.
בתוכנית עצמה מסומנות 10 שורות בצורה של "תרגיל 1" , "תרגיל 2" ועד "תרגיל 10".
עליך למלא שורה אחת בטבלה עבור כל תרגיל בהתאמה. עליך לבצע את כל התרגילים ע"מ להגיע לתוצאה הנכונה. כלומר **תוצאת כל תרגיל תשפיע על התרגיל הבא אחריו** – **אם הפקודה לא תקינה אז היא לא מתבצעת והפיקוד עובר לפקודה שבהמשך**.

1- (5 נקודות) רשום בצורה הקסדצימלית (בסיס 16) את תמונת סגמנט הנתונים בתחילת התוכנית.

☞	A3							T1								W1						St					תווית
☞	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	כתובת
☞	04	FE	67	0E	14	31	34	45	23	FF	FF	07	00	42	31	00	FF	0A	10	31	30	77	00	77	00	77	**נתון**



טבלת המשך על פי הצורך....

																											תווית
1A	1B	1C	1D	1E	1F	20	21	22	23	24																	כתובת
00	77	00																									**נתון**

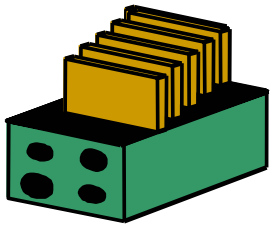
2 - (15 נקודות) מלא את הנתונים עבור 10 התרגילים בטבלה המצורפת לשאלה .
הערה: אין צורך בתוספת הסברים על התוכנית,אלא לתאר כל פקודה בנפרד. במידה והפקודה לא חוקית, יש לרשום את הסיבה לכך בעמודת הערכים. ענה ו**נמק** בשורות שבהמשך בלבד.

מס.	**הפעולה** העתק מהתרגיל	**תאור הפעולה**	**חוקי** או **לא חוקי**	**האוגרים/הזיכרונות בהם מתקבלות התוצאות, והערכים הרשומים בהם**	**דגל ZF**	**דגל NF**	**דגל CF**	**הערות:**
0	**mov cl, 2**	העברת ערך לאוגר CL	**חוקי**	**CL=2**	**אין שינוי**	**אין שינוי**	**אין שינוי**	**דוגמה**
1	**mov ax, cl**	XXX	**לא**	**אופרנדים של גודל שונה**				
2	**Mov bx, T1**	BX מקבל תוכן כתובת	**חוקי**	Bx=2345H				
3	**mul bl**	AL * BL = AX	**חוקי**	AX=04*45=0114H	0	0	0	
4	**xchg al, bh**	AL <-> BH	**חוקי**	AL=23H , BH=14H				
5	**add ax, bx**	AX=AX+BX	**חוקי**	AX=1568H	0	0	0	
6	**xor cl, bl**	XOR each Bit	**חוקי**	CL=47H	0	0	0	
7	**Mov dl, si**	XXX	**לא**	**אופרנדים של גודל שונה**				
8	**mov ax, [si]**	Ax ← M[si}	**חוקי**	Ax=0077H				
9	**div A3**	AL=Ax / M[A3]	**חוקי**	AH=03H שארית , AL=1DH	0	0	0	
10	**push al**		**לא**	**שמירה במחסנית רק 16bit**				

בהמשך קוד התוכנית לשאלה....

המשך השאלה בעמוד הבא////////

```
Dseg segment
        A3      db      4, -2, 1100111B, 14, 14H, "14"
        T1      dw      2345 H, -1, 0111 B, "1B"
        W1      db      0, -1, 10, 10 H, "10"
        St      dw      4 dup(77 H)
        Dseg ends
Sseg  segment stack
                dw      100 dup(?)
        Sseg ends
Cseg segment
        assume cs:cseg, ss:sseg, ds:dseg
main:   mov ax, dseg
        mov ds, ax
start:  mov ax, A3
        mov cl, 2
        mov ax, cl    ;…….. תרגיל 1
        mov di, 3
        mov bx, T1    ;…….. תרגיל 2
        mul bl   ;…….. תרגיל 3
        xchg al, bh  ;…….. תרגיל 4
        add ax, bx   ;…….. תרגיל 5
        xor cl, bl  ;…….. תרגיל 6
        mov si, offset st
        mov dl, si   ;…….. תרגיל 7
        mov ax, [si]  ;…….. תרגיל 8
        div  A3   ;…….. תרגיל 9
        push al ;…….. תרגיל 10
prompt:nop
        cseg  ends
end
```



פתרונות חלק א' : ***שאלה 2 (חובה !!! 20 נקודות)***

כתוב בשורות שבהמשך, קטע תוכנית המשווה בין 2 מערכי נתונים בגודל שווה הרשום בכתובת kamut.

- אם המערכים שווים אז תופיע על המסך כותרת השמורה החל מכתובת SHAVE של אזור הנתונים.
- אם המערכים לא שווים אז תופיע על המסך כותרת השמורה מכתובת LOSHAVE של אזור הנתונים.

Mov Cx , kamut		
Mov Si, offset First ; מערך א		
Mov Di, offset Second ; מערך ב		
Again: Mov AL, [Si]		
Cmp AL, [Di]		
JNE Bad		
Inc Si		
Inc Di		
Loop Again		
Good: Mov Dx , offset SHAVE		
Jmp Print		
Bad: Mov Dx , offset LOSHAVE	אני מניח שבסיום כל מחרוזת	
Print: Mov AH, 09	קיים סימן ה- $ ובגלל זה פונקציה 9 .	
INT 21H		
סיום הפתרון		

סיום התרגיל .

פתרונות חלק ב' : ***שאלה 3 (חובה !!! 30 נקודות)***

אזור לטבלאות מעקב לעזרת הסטודנט	

	נניח שהוגד בתחילת תוכנית אסמבלר את אזור הנתונים, וגם:
	
	Mov Ax,DSeg
	Mov DS,Ax
	Mov Si,0H
	
	ונכתב הקטע הבאה בהמשך:
	
	Mov AL,0
	Mov AH,[Si]
	Mov BL,[Si+1]
	Cmp AH,BL
	JNB Cont
	XCHG AH,BL
	Cont: Sub AH,BL
	Inc AL
	Cmp AH,BL
	JNB Cont
	Mov [Si+2], AL
	Mov [Si+3], AH
	Sof: NOP

א) ***10 נקודות*** - הסבר מה יהיה תוכן ארבעת הכתובות של זיכרון הנתונים (מפת זיכרון הנתונים) בסיום הקטע אם הוגדרו הנתונים בצורה הבאה:

אזור לטבלאות מעקב לעזרת הסטודנט	
04H , 10H , 04H , 00H	DSeg Segment DB 04H , 10H , 07H , 5BH DSeg Ends

ב) ***10 נקודות*** - הסבר מה יהיה תוכן כתובת 3 בזיכרון הנתונים בסיום הקטע אם הוגדרו הנתונים בצורה הבאה:

אזור לטבלאות מעקב לעזרת הסטודנט	
03H , 10H , 05H , 01H	DSeg Segment DB 03H , 10H , 18H , 0CAH DSeg Ends

ג) ***10 נקודות*** - מה מבצע הקטע הנ"ל (בתשובתך התייחס למשמעות תוכן האוגרים : AH-AL).

לבצע חילוק בין הנתון הגדול לבין הקטן שבכתובות 00 ו-01 של הזיכרון ותשובת החילוק לשמור בכתובת 02 והשארית בכתובת 03 של זיכרון הנתונים.

סיום התרגיל

פתרונות חלק ב' : ***שאלה 4 (חובה !!! 30 נקודות)***

נניח שהוגדר בתחילת תוכנית אסמבלר שלוש אזורי נתונים:

א) אזור ראשון החל מכתובת 1000H , הכולל מערך עם 16 כתובות המהווים סידרת נתונים.
הנתונים מופיעים רק פעם אחד בלבד בכל המערך.

ב) אזור שני החל מכתובת 2000H , עם 40H נתונים .

ג) אזור שלישי החל מכתובת 3000H .

נכתב קטע של תוכנית הבודקת את כמות הנתונים של האזור הראשון, שמופיעים לפחות פעם אחד באזור השני. תוצאת כמות הנתונים העומדים בדרישה נרשם באזור השלישי בכתובת 3000H.
נמחקו מספר פקודות מתוך הקטע .

על הסטודנט להשלים החלקים החסרים. (מסומן ב- ☜)

```
        Mov Cx, 10H
        Mov Si, 1000H
        Mov AH, 0
SIVUV:  Mov AL, [Si]
        Mov Di, 2000H
        _PUSH_ Cx          ☜
        Mov Cx, 40H
AGAIN:  Cmp AL, [Di]
        JNE CONT
        INC AH
        JMP __FOUND__      ☜
CONT:   INC Di
        _LOOP_ AGAIN       ☜
FOUND:__POP__ Cx           ☜
        INC Si
        LOOP __SIVUV_______ ☜
        Mov Bx, 3000H
        Mov [Bx] , AH
SIUM:   NOP
```

אזור לטבלאות מעקב לעזרת הסטודנט
לולאה בתוך לולאה
החיצונית של 16 איברים, עבור חיפוש של כל
אחד מהם והפנימית של 2000 צעדים לצורך
חיפוש של שוויון בין הנתונים (וקידום המונה אם
נמצע אותו שוויון.
בסיום פקודת שמירה של אוגר AH (המונה) לתא
בזיכרון 3000 על פי דרישות התוכנית.

בהצלחה

קובץ: asmramla01_03answ.doc