

תוכנית לסכימת מספרים זוגיים

א. כתבו תוכנית שקולטת 10 מספרים ממשתמש לתוך מערך:

```
.model small ; מילה שמורה: מודל
.stack 100h ; 256B מילה שמורה: מחסנית

.data ; מילה שמורה: סגמנט נתונים
prompt db 13,10,'Enter digit : $' ; הודעת קלט
crlf db 13,10,'$' ; מעבר שורה
errMsg db 13,10,'Invalid char - try again$' ; שגיאת קלט

sumMsgStart db 13,10,'Sum of even numbers = ' ; טקסט קבוע
sumMsgDigits db 0,0,'$' ; ' + שתי ספרות

arr db 10 dup(?) ; מערך 10 ספרות (0..9)
cnt db 0 ; מונה קלטים תקינים
MASK_ODD equ 1 ; (אי זוגי=1) LSB מסכת

.code ; מילה שמורה: סגמנט קוד

MAIN proc
    mov ax,@data ; טעינת סגמנט נתונים
    mov ds,ax ; DS ← נתונים

getLoop: ; לולאת קלט/שמירה

    mov ah,09h ; בקשת שירות הדפסה באמצעות העברה של 09 בהקסה לאוגר ah
    lea dx,prompt ; טוען את הכתובת של prompt אל האוגר dx כדי שה DOS ידע מאיפה להדפיס
    int 21h ; הדפסת ההנחיה

    mov ah,01h ; בקשת שירות קליטה
    int 21h ; קלט תו ל al

    mov bl,al ; העברה של הקלט
    cmp bl,'0' ; 'בדיקת '0'..'9'
    jnb bad_char ; קפוץ ל.. אם הערך שבאוגר bl קטן מ 0
    cmp bl,'9'
    ja bad_char

    sub bl,'0' ; המרה ל-0..9 , לאתחול של ספרות בהסקי

    mov al,cnt ; מקבל את מספר הספרות שכבר נקלטו (האינדקס)
    xor ah,ah ; כדי ש AX (AH) יכיל רק את הערך של האינדקס
    lea si,arr ; קבלה של כתובת ההתחלה של המערך
    add si,ax ; הוספה של האינדקס להצבעה על המיקום המתאים במערך
    mov [si],bl ; כתיבה למערך באינדקס המתאים

    inc cnt
    cmp cnt,10 ; האם סיימנו עם הקליטה?
    jl getLoop ; אם לא תמשיך לקלט
    jmp compute_and_show ; אם כן קפוץ אל חישוב והדפסה
```

```

bad_char:
    mov     ah,09h          ; העברה לצורך הדפסה
    lea     dx,errMsg       ; העברת הכתובת של תוכן הודעת השגיאה לטובת הדפסה
    int     21h             ; הדפסה
    jmp     getLoop         ; תחזור לקלוט

; --- חישוב והדפסה ---
compute_and_show:
    lea     si,arr          ; העברת כתובת מערך הנתונים
    mov     cx,10           ; הכנת מונה ללולאה
    call    SumEven         ; סכום הזוגיות = AL

    lea     di,sumMsgDigits ; הצבע על כתובת ערכי התוצאה של 2 ספרות
    call    ByteToDec2      ; קריאה לסידור הסכום בזיכרון בתצורת 2 ספרות

    mov     ah,09h          ; שירות להדפסה
    lea     dx,sumMsgStart  ; הצבעה על כתובת תחילת התפסה של התוצאות
    int     21h             ; הדפסת "Sum ... = NN"

    lea     dx,crlf
    int     21h             ; שורה חדשה

    mov     ax,4C00h        ; DOS סיום תוכנית וחזרה ל
    int     21h             ; DOS יציאה לקושחה
MAIN endp                  ; MAIN מילה שמורה: סוף

```

ב. כתבו פונקציה הסוכמת רק את המספרים הזוגיים:

```

SumEven proc
    xor     ax,ax           ; לטובת אתחול אגירת הזוגיים , AL=0
sum_loop:
    mov     bl,[si]         ; BL=arr[i]
    inc     si
    test    bl,MASK_ODD     ; אי-זוגי ? LSB=1
    jnz     not_even
    add     al,bl           ; זוגי → לצבור
not_even:
    loop    sum_loop
    ret
SumEven endp

```

ד. יש להדפיס את הסכום: פונקציית הדפסה של הסכום.

```

ByteToDec2 proc
    xor     ah,ah           ; אתחול AX
    mov     bl,10
    div     bl              ; AH=עשרות, AL=יחידות
    add     al,'0'          ; לאתחול של ספרות בהסקי פלוס הערך הקיים
    mov     [di],al         ; שמירת היחידות בכתובת שעליה מצביע DI
    add     ah,'0'
    mov     [di+1],ah       ; עכשיו לעשרות
    ret
ByteToDec2 endp

```

END MAIN