

EXEMPLE PENTRU TEMA 2

1. Fie programul ASM:

a DW 2300 ; a= 08fch
b DB -120, 39 ; 088h (reprezentarea lui -120 dar si a lui 136), 27h
e DD 0

Adunare1:

MOV AX, a ; AX= 08fch
ADD AL, b ; AL= 0fch+88h= 84h, CF=1, b este interpretat ca 136 (fara semn)
ADC AH, 0 ; AH= 08h+0+1= 09h, CF=0, AX= 0984h= 2436= 2300+136
MOV WORD PTR e, AX ; la cuvântul de la adresa e se copiază valoarea 0984h
ADC WORD PTR e+2, 0 ; la cuvântul de la adresa e+2 se adună eventualul transport

Adunare2:

MOV BX, a ; BX=08fch
MOV AL, b ; AL= 088h
CBW ; extindere cu semn, AX= 0ff88h, AX conține valoarea -120
CWD ; DX: AX= 0ffffff88h conține valoarea -120
ADD AX, BX ; AX= 0ff88h+ 08fch= 0884h, CF=1
ADC DX, 0 ; DX=0000h, DX:AX= 00000884h= 2180

Final:

Ce valori se vor găsi în memorie la adresa *e* respective în registrii la întâlnirea etichetei *final*?

Continuturile registrilor sunt precizate după fiecare instructiune.

Observație: valorile pot fi interpretate cu semn sau fără semn. Valoarea -120 se reprezintă binar ca 10001000b, reprezentare care corespunde si lui 136. In prima secvență (cea care incepe la eticheta Aduna1) la valoarea 2300 s-a adunat valoarea 136, iar rezultatul s-a memorat la adresa *e*. In a doua secvență (Adunare2) valoarea *b* din AL s-a extins cu semn, deci în AX este valoarea 0ff88h si se interpretează ca -120. Suma din DX:AX= 2300-120= 2180.

2. Fie secvența de cod. Scrieti valorile din regiștrii utilizați după fiecare instrucțiune.

...

MOV BX, 3 ; BX= 3
MOV AL, 15 ; AL=15
MUL BL ; AX= AL×BL= 15×3=45= 002dh
MOV BX, 500 ; BX=500= 01f4h, BL= 0f4h=244=-12, BH=01h
MOV AX, 600 ; AX=600= 0258h, AL=58h=88, AH=02h
IMUL BL ; AX= AL×BL interpretați cu semn, AL=058h= 88, BL=0f4h=-12
; AX=-1056= 0fbe0h

3. Fie secvența de cod. Scrieți valorile din regiștrii utilizați după fiecare instrucțiune.

...

MOV AX, 2500 ; AX= 2500= 09c4h
MOV CL, 17 ; CL= 17=11h
DIV CL ; CL=împărțitor, octet, deci AL=AX/CL= 147=93h, câțul, AH=1, restul
MOV BH, 132 ; BH= 10000100b=84h, 132 fără semn, -124 cu semn
IDIV BH ; împărțire cu semn, restul are semnul deîmpărțitului
; BH octet cu semn, deci continutul lui AX, cu semn, se imparte la BH, cu semn
; AX= 0193h= 403 cu semn, AX pozitiv, BH= -124 cu semn
; AL=AX/BH=-4=0fffdh, AH=93=5dh rest pozitiv (semnul deîmpărțitului)

4. Calculati expresia $e = 5 \times a + b \times b - c$, a, c pe cuvânt, b pe octet, fără semn.

a DW 400 ; 0190h
b DB 140 ; 8ch
c DW 80 ; 50h
e DD 0

MOV AX, 5

MUL a ; a este pe cuvânt, DX:AX= a×AX= 5×400=2000=0000 07d0h
MOV WORD PTR e, AX ; cuvântul de la adresa e conține 07d0h
MOV WORD PTR e+2, DX ; cuvântul de la adresa e+2 conține 0000h
; continuturile lui AX, DX se copiaza in memorie in zona rezervată pentru rezultat
; AX trebuie pentru următorul produs
MOV AL, b ; AL=b= 140
MUL b ; b este pe octet, AX= b×AL= b×b= 19600= 4c90h
ADD WORD PTR e, AX ; se adună b×b la e, 07d0h+4c90h= 5460h, CF=0
ADC WORD PTR e+2, 0 ; se aduna eventualul transport la e+2, 0000h+0
MOV BX, c ; BX=c= 0050h
SUB WORD PTR e, BX ; cuvântul de la adresa e devine 5460h-0050h=5410h, CF=0

SBB WORD PTR e+2, 0 ; se scade eventualul imprumut (în cazul nostru e 0)

5. Calculati expresia $e = 5 \times a + b \times a - c$, a, c pe cuvânt, b pe octet, cu semn.

a DW 400 ; 0190h cu semn

b DB 140 ; 8ch, -116 cu

c DW 80 semn ; 50h cu

e DD 0 semn

MOV AX, 5

IMUL a ; a este pe cuvânt, DX:AX= $a \times AX = 5 \times 400 = 2000 = 0000\ 07d0h$

MOV WORD PTR e, AX ; cuvântul de la adresa e conține 07d0h

*MOV WORD PTR e+2, DX ; cuvântul de la adresa e+2 conține 0000h
; continuturile lui AX, DX se copiaza in memorie in zona rezervată pentru rezultat
; AX trebuie pentru următorul produs*

MOV AL, b ; AL=b=1ch

CBW ; AX= 0ff1ch continue valoarea lui b, cu semn, -116

IMUL a ; a este pe cuvânt, DX:AX= $a \times AX = 0ffff4ac0h$

ADD WORD PTR e, AX ; se adună AX la e, $07d0h + 4ac0h = 5290h$, CF=0

ADC WORD PTR e+2, DX ; se aduna DX si eventualul transport la e+2, $0ffffh + 0$

MOV BX, c ; BX=c= 0050h

SUB WORD PTR e, BX ; cuvântul de la adresa e devine $5290h - 0050h = 5240h$, CF=0

*SBB WORD PTR e+2, 0 ; se scade eventualul imprumut (în cazul nostrum e 0), $0ffffh$
; rezultatul va fi $0ffff5240h$, -44480 cu semn,*