

*Première Epreuve de moyenne durée*

Questions de cours (3,5 pts)

1. Citer trois types d'instructions assembleur qui manipulent des adresses de branchement.  
*Sauts conditionnels tels que jz, sauts inconditionnels tels que jmp, loop.*
2. On suppose que chaque adresse de branchement est remplacée par une adresse physique (réelle). Citer les inconvénients d'un tel choix.  
*Si on remplaçait une adresse de branchement par une adresse réelle (physique), cela signifierait que l'adresse de branchement ainsi que l'espace réservé au programme devraient être connus à la compilation.*
3. Est-ce que l'unité d'interfaçage bus (BIU) délimite la fin d'une instruction avant de la placer dans la file des instructions? Justifier votre réponse.  
*Non car cela suppose que la BIU decode l'instruction qu'elle transfère dans la file. Ce n'est pas le cas.*

Exercice n°1 (3,5 pts):

Donner le cycle d'exécution de l'instruction ADC X,3 conformément au microprocesseur 8086.

1. *L'UE lit l'instruction à partir de la tête de la file des instructions,*
2. *Décodage de l'instruction,*
3. *L'UE transmet l'adresse logique de X à l'BIU pour une requête de lecture,*
4. *L'BIU calcule l'adresse physique de X en utilisant le registre DS et formule une requête de lecture à la mémoire,*
5. *Une fois la valeur de X disponible sur le bus de données, la valeur est transmise à l'UE par l'BIU. La valeur lue est placée dans l'accumulateur.*
6. *L'UAL active l'UAL pour une addition avec retenue (ADC) entre l'accumulateur et la constante 3.*
7. *L'UE transmet l'adresse logique de X et la valeur calculée à l'BIU pour une requête d'écriture.*
8. *L'BIU calcule l'adresse physique de X en utilisant le registre DS et formule une requête d'écriture.*

Exercice n°2 (9pts)

Soit le programme suivant

**Data segment**

X dw 100 DUP(1,0,2)

Z db ?

Y dw 100 DUP 0FFFFh

Chaine db 'Good Luck'

**Data Ends**

**Code segment**

MOV CX,21

MOV SI, 94

MOV DI, 0

Boucle: MOV BX, word ptr Y[DI]; 2 accès

INC BX

INC BX

MOV Y[DI],BX ; 2 accès

MOV AX, word ptr X[SI] ; 1 accès

ADD Y[DI], AX ; 4 accès

ADD DI,2

SUB SI,2

Loop boucle

**Code Ends**

1. Calculer les adresses de début et de fin de chaque segment en supposant que DS= 1000H, et que le segment de code est chargé à la suite du segment de données.  
Data (début= 10000H, fin = 10329H ) et Code(début= 10330H , fin= ?)

2. Donner les valeurs des flags après exécution de l'instruction soulignée.

BX= 0000H avec un bit sortant. CF=1, ZF=1, PF=1, OF=0, SF=0

3. Donner tous les signaux échangés entre le microprocesseur et la mémoire centrale suite au troisième accès à la mémoire et au dernier accès.

Troisième accès (A<sub>0</sub>=1,BHE/ :=0, R/W =0, M/IO=1, D<sub>7</sub> ..D<sub>15</sub>= 01H,  
A<sub>19</sub> ..A<sub>0</sub>=10259H)

Dernier accès .....

4. Calculer le nombre d'accès mémoire total qui découle de l'exécution de ce programme sur le microprocesseur 8086.

9\* 21

5. Donner une image du data segment après exécution du programme.

Image du segment .....

Exercice n°3(4 pts)

Ecrire une séquence d'instructions assembleur qui réalise le traitement suivant :

**Si** AL contient un nombre **pair** de 1

Alors AL=complément à 1 de AL

Sinon AL= complément à 2 de AL

**FSI**

**movbl, al**

**mov cx, 8**

**mov dx,0**

**boucle: shl bl,1**

**jnc next**

inc dx

next: loop boucle

shr dx, 1

jc comp\_1

neg al

jmp suite

comp\_1: not al

suite: