

Corrigé du Contrôle Intermédiaire n°1

Exercice 1. (8 pts = 3.50 + 3.00 +1.50)

R1. Donner, dans l'ordre, les transferts élémentaires effectués au cours de l'exécution des instructions données.

Toute instruction s'exécute en 3 phases : *recherche de l'instruction et décodage, exécution de l'instruction et préparation de l'instruction suivante.*

La première et la dernière phase ne changent pas tandis que la deuxième phase dépend de l'instruction et du mode d'adressage des opérandes. Nous donnons ci après la première et la dernière phase et par la suite nous donnons à chaque fois la deuxième phase correspondant à chaque instruction.

Phase 1.

- . CO → bus d'@ → RAM
- . Lecture
- . RIM → bus de données → RI
- . Analyse et Décodage.

Phase 3.

- . CO +1 → CO

1. INC AX (0.50pt)

Lancer incrémentation de AX

2. MOV AX, [A320] (1.00pt)

RI. ADROp (A320) → bus d'@ → RAM

Lancer lecture

RIM → bus de données → AX

3. ADD AX, [BX] (1.00pt)

BX → bus d'@ → RAM

Lancer lecture

RIM → bus de données → UAL

Lancer addition, le résultat se trouve dans l'accumulateur.

4. PUSH AX (1.00pt)

AX → bus de données → RIM

SP-2 → SP

SP → bus d'@ → RAM

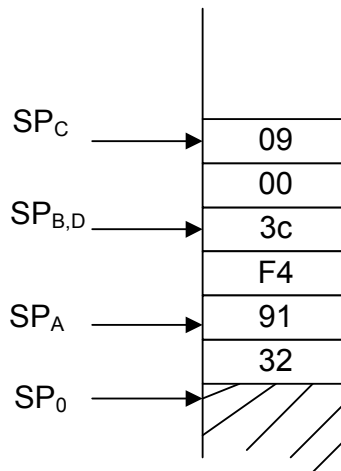
Lancer écriture

R2. Supposant que SP=FF2EH, AX=3291H, BX=F43CH, et CX=0009H. Trouver le contenu de la pile, le pointeur de pile et des registres après l'exécution de chacune des instructions donnés.

- Le tableau suivant montre le contenu des registres AX, BX, CX et SP. (2.00pts)

Instruction	SP	AX	BX	CX
-	FF2E	3291	F43C	0009
A. PUSH AX	FF2C	3291	F43C	0009
B. PUSH BX	FF2A	3291	F43C	0009
C. PUSH CX	FF28	3291	F43C	0009
D. POP AX	FF2A	0009	F43C	0009

- Le contenu de la pile (1.00pt)



R3. Donner le registre segment associé avec chaque registre offset..... (1.50pt : 0,25p chacun)

BP, SP → SS
 DI, SI, BX → DS
 IP → CS

Exercice 2. (4 pts)

1. Calculer les déplacements des adresses réelles suivantes sachant que le numéro de segment est égal à 5B31.

Règle : Déplacement = @ physique – @ de segment * 10

- a. 5B425H – 5B310H = 0115H (1.00pt)
 b. 60000H – 5B310H = 4CF0H (1.00pt)

2. Calculer le nombre d'octets.

Règle : Taille = @fin - @début +1

- a. 3A25:0123 à 3A78:0009 :
 ▪ @ début = 3A25*10 + 0123 = 3A373H (0.25pt)
 ▪ @ fin = 3A78*10 + 0009 = 3A789H (0.25pt)
 ➔ TAILLE = 3A789H – 3A373H + 1 = 417H octets= 1047 octets

..... (0.50pt)

b. 1458:7BCD à 2500:0000

▪ @ début = $1458 \times 10 + 7BCD = 1C14DH$ (0.25pt)

▪ @ fin = $2500 \times 10 + 0000 = 25000H$ (0.25pt)

➔ TAILLE = $25000H - 1C14DH + 1 = 8EB4H$ octets = 36532 octets
..... (0.50pt)

Exercice 3. (4 pts) Donner les modes d'adressage pour chacune des instructions. (0.50pt chacun)

Instruction	Mode d'adressage	Instruction	Mode d'adressage
1.	Registre	6.	Direct mémoire
2.	Direct mémoire	7.	Implicite
3.	Indexé	8.	Indirect registre / Basé
4.	Registre	9.	Immédiat
5.	Basé indexé	10.	Indirect registre / Basé

Exercice 4.

R1. Pour donner le mélange qui va s'exécuter plus rapidement, nous devons tout d'abord calculer le temps du cycle horloge.

$F = 500\text{Mhz} : 500 \times 10^6 \text{ op} \rightarrow 1 \text{ seconde}$

$1 \text{ op} \rightarrow T_{\text{cycle}}$

➔ $T_{\text{cycle}} = 1 / 500 \times 10^6 = 2 \times 10^{-9} \text{ secondes}$ (0.25pt)

▪ $T_x = (5 \times 1 \times 2 \times 10^{-9}) + (1 \times 2 \times 2 \times 10^{-9}) + (1 \times 3 \times 2 \times 10^{-9}) = 20. \times 10^{-9} \text{ secondes}$ (0.50 pt)

▪ $T_y = (10 \times 1 \times 2 \times 10^{-9}) + (1 \times 2 \times 2 \times 10^{-9}) + (1 \times 3 \times 2 \times 10^{-9}) = 30. \times 10^{-9} \text{ secondes}$ (0.50 pt)

➔ C'est le mélange généré par le compilateur X qui va être exécuté plus rapidement.
...(0.25pt)

R2. La performance en MIPS (Millions d'Instructions Par Seconde) dans les deux cas.

▪ **Cas du compilateur X :** 7 instructions $\rightarrow 20 \times 10^{-9} \text{ secondes}$

$\text{Per}_x \rightarrow 1 \text{ seconde}$

➔ $\text{Perf}_x = 7 \times 1 / 20 \times 10^{-9} = 350 \text{ MIPS. (0.75 pt)}$

▪ **Cas du compilateur Y :** 12 instructions $\rightarrow 30 \times 10^{-9} \text{ secondes}$

$\text{Per}_y \rightarrow 1 \text{ seconde}$

➔ $\text{Perf}_y = 12 \times 1 / 30 \times 10^{-9} = 400 \text{ MIPS.....(0.75 pt)}$