



**EMD**

**Exercice 01 : [04,0 pts]**

1. Que signifie les abréviations suivantes : **UAL, BIU, DRAM** et **EEPROM**. (1, 0)
2. Citer les différentes phases du cycle d'exécution d'une instruction. (1, 0)
3. Que fait le microprocesseur pour autoriser les interruptions masquables. (0, 5)
4. Quelle est la taille de la file d'attente du 8086. dans qu'elle partie du microprocesseur se trouve-t-elle ? (1, 0)
5. Quel sont les signaux utilisés pour sélectionner les adresses des registres (PA, PB, PC et RC) du PPI (8255). (0, 5)

**Exercice 02 : [03,5 pts]**

Après exécution des instructions ci-dessous, donner la valeur du registre AL et du CF (Carry Flag)

- |                      |                    |               |
|----------------------|--------------------|---------------|
| 1) MOV AL, 11001011B | 2) MOV AL, CD H    | 3) MOV AX, 39 |
| MOV CL, 2            | NEG AL             | MOV BL, 10    |
| RCR AL, CL (0, 5)    | XOR AL, 33H (0, 5) | DIV BL (0, 5) |
- 4) Déterminer le contenu du registre CS sachant que l'adresse physique de l'instruction recherchée est 14602H et le contenu du registre IP est 1402H. (1, 0)
  - 5) Si le contenu du registre **RC** du PPI (8255) est égale à **91H**, quelle est la direction des ports (A, B et C) et le mode utilisé. (1, 0)

**Exercice 03 : [02,5 pts] : Répondre par vrai ou faux**

- a) Le segment de pile est organisé en mot (16 bits).
- b) Les entrées du PPI (8255) ne sont pas mémorisées.
- c) Si on applique un **RESET** à l'entrée du PPI ses ports sont positionnés en sortie.
- d) Le signal **INTA** est utilisé par le périphérique pour demander une interruption du microprocesseur.
- e) Le signal **DEN** indique que les signaux sont en train de circuler sur le bus de d'adresse.

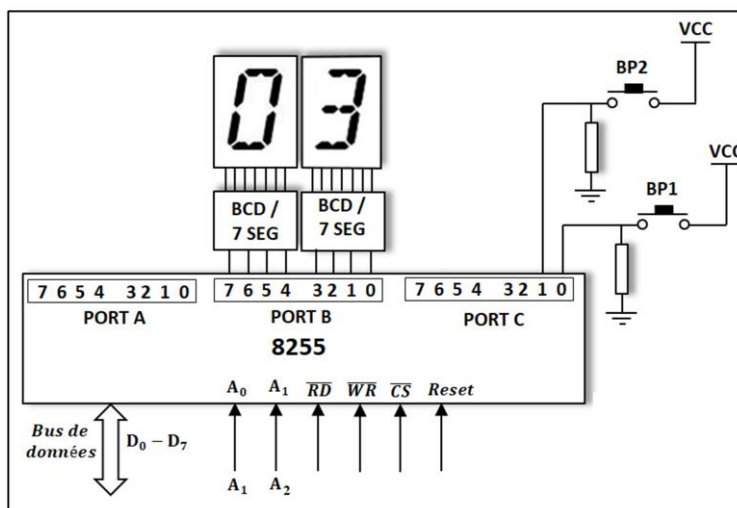
**Exercice 04 : [05,0 pts]**

Etablir l'organigramme et écrire un programme qui permet de calculer la somme des éléments d'un tableau d'octets qui sont  $\leq 10$ . Sachant que le tableau débute à l'adresse 100H et de taille 20, le résultat sera stoker à l'adresse [200H].

**Exercice 05 : [05,0 pts]**

Lors d'un appui sur le bouton BP1 le système incrémente la valeur de l'afficheur chaque 1 sec. Et si on appuie sur Lors d'un le bouton BP2 le système décrémente la valeur de l'afficheur chaque 1 sec. Lors de la mise du système sous tension l'afficheur affiche 5. Les valeurs affichées sont comprises entre 00 et 09. On utilise le mode 0 pour programmer le PPI (8255). L'adresse du PORTA = 100H. Le programme fait appelle à la procédure tempo (de durée 1 sec). Les boutons ne peuvent pas être enfoncés simultanément.

1. Quelle est l'adresse du Ports B, Port C et du Registre de commande (RC).
2. On suppose que le port A et le port C (haut) sont configurés en sortie, Donner la valeur du mot de commande.
3. Etablir l'organigramme et écrire un programme qui permet de faire fonctionner l'interface selon la description ci-dessus.



**NB : Le téléphone mobile est interdit**

## Corrigé type du EMD

### Solution de l'exercice 01 : [04,0 pts]

1. **UAL** : Unité Arithmétique et Logique, **BIU** : Bus Interface Unit, **DRAM** : Dynamic Random Access Memory et **EEPROM** : Electrically Erasable Programmable Read Only Memory (1, 0)
2. Recherche/décodage/exécution/sauvegarde. (1, 0)
3. Pour que le microprocesseur autorise les interruptions masquables, il met le bit **IF** du registre d'état à 1. (0, 5)
4. La taille de la file d'attente du microprocesseur 8086 est égale à **6 octets**. Elle est située dans la **BIU**. (1, 0)
5. Les signaux utilisés pour sélectionner les adresses des registres (PA, PB, PC et RC) du PPI (8255) sont **A0** et **A1**. (0, 5)

### Solution de l'exercice 02 : [03,5 pts]

Après exécution des instructions ci-dessous, donner la valeur du registre AL et du CF (Carry Flag)

- 1) AL = B2H, CF = 1 (0, 5)      2) AL = 0, CF = 0 (0, 5)      3) AL = 3, CF = 0 (0, 5)
- 4) CS = (14602H - 1402H)/10H = 13200H/10H = 1320H. (1, 0)
- 5) Le PPI fonctionne en **mode 0**, PORT C (bas): en **entrée**, PORT B: en **sortie**, PORT C (haut): en **sortie**, PORT A : en **entrée**. (1, 0)

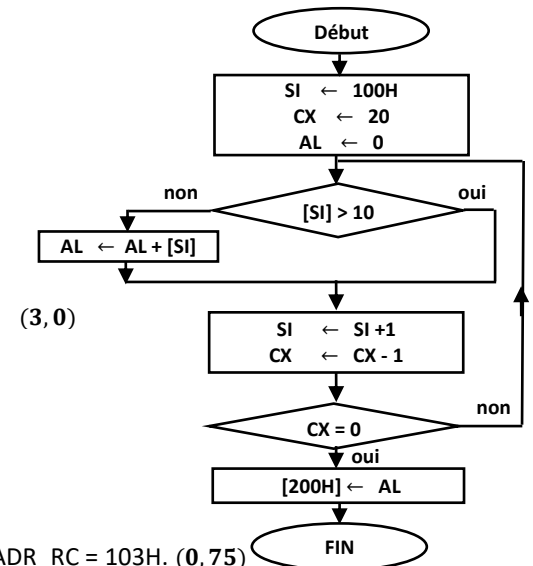
### Solution de l'exercice 03 : [02,5 pts] :

- a) Vrai,      b) Vrai,      c) Faux,      d) Faux,      e) Faux

### Solution de l'exercice 04 : [05,0 pts]

```

ENCORE:      MOV     SI, 100H
              MOV     CX, 20
              MOV     AL, 0
              CMP     [SI], 10
              JA      ETQ1      (2, 0)
              ADD     AL, [SI]
ETQ1:        INC     SI
              DEC     CX
              JNZ     ENCORE
              MOV     [200H], AL
              END
    
```



### Solution de l'exercice 05 : [05,0 pts]

1. Les adresses des registres du PPI ADR\_PORTB = 101H, ADR\_PORTA = 102H et ADR\_RC = 103H. (0, 75)
2. Le mot de commande est : 1000001B = 81H (0, 5)

```

org 100h
.data
ADR_PORTB EQU 302H
ADR_PORTC EQU 304H
ADR_RC EQU 306H
.code
MOV AX, @Data
MOV DS, AX
MOV AL, 1000001B
OUT ADR_RC, AL
MOV BL, 5      (1, 25)
MOV AL, BL
OUT ADR_PORTB, AL
LECT_CLV: IN AL, ADR_PORTC
AND AL, 00000011B
CMP AL, 1
JNZ TEST_DEC
CMP BL, 9
JZ LECT_CLV
INC BL
MOV AL, BL
OUT ADR_PORTB, AL
CALL TEMPO
JMP LECT_CLV
TEST_DEC: CMP AL, 2
JNZ LECT_CLV
CMP BL, 0
JZ LECT_CLV
DEC BL
MOV AL, BL
OUT ADR_PORTB, AL
CALL TEMPO
JMP LECT_CLV
    
```

### ORGANIGRAMME

