

---

**Les deux parties doivent être rédigées sur des copies séparées**

---

## **Partie I**

### **Exercice 1: (5 pts)**

#### **Questions de cours architecture générale d'un ordinateur:**

- a) Dans un ordinateur où se trouvent les données et les instructions?
- b) Quelles sont les principales étapes d'un cycle d'exécution d'une instruction?
- c) Quels sont les principaux registres d'une machine à une adresse?
- d) Quel est le rôle du compteur ordinal?
- e) Quels sont les différents bus d'un ordinateur et à quoi servent-ils?
- f) Pour accéder à une donnée, quels sont les différents modes d'adressage dans un ordinateur? Définissez trois d'entre eux.
- g) Quelle est la différence entre une mémoire centrale et un registre dans un ordinateur?
- h) Quelle doit être la taille du bus adresse d'un processeur 16 bits pour qu'il puisse accéder à une mémoire de 8 kilo octets? Quelle doit être la taille des principaux registres?

---

### **Exercice2: (5 pts)**

#### **Questions de cours sur les mémoires (2 pts)**

- a) Donnez les avantages et les inconvénients des architectures modulaires et celles entrelacées.
- b) Citez les principales caractéristiques de la mémoire centrale.
- c) Faire l'étude, sans faire de schéma, d'une mémoire centrale de 32 Méga \* 16 bits organisée en un seul module avec un degré d'entrelacement ( $D = 2$ ). Cette mémoire est réalisée à base de circuits de 8 Méga \* 16 bits. (3 pts)

## Partie II

### Exercice 3 : (4 pts)

On souhaite réaliser le complément à deux d'un nombre binaire A codé sur 4 bits :

#### Questions:

- Etablir la table de vérité du circuit.
  - Réaliser le circuit en utilisant des FPLA.
- 

### Exercice4 : (6 pts)

Soit l'algorithme suivant :

#### Algorithme Emd3;

var NB, PP, Data : entier ;

PP = 0; NB = 0 ;

#### Début

Lire( Data) ;

#### Répéter

**Data = Data + Data ;**

Si retenue = 1

alors

PP = NON PP; {inverse de PP}

NB = NB + 1 ;

#### FinSi

**Jusqu'à** (Data = 0);

Ecrire (PP); Ecrire (NB);

#### Fin.

#### Questions:

- En prenant comme exemple Data sur 4 bits, (**Data = 1111**) dérouler l'algorithme et donner le contenu des mots PP, NB. Dites ce qu'il fait.
- Traduire cet algorithme en langage assembleur de la machine MIASM.
- Dans le bloc répéter on entreprend plusieurs actions.
  - ❖ A quelle opération correspond l'action **Data = Data + Data** Jusqu'à (Data = 0)
  - ❖ Dites si cette instruction (opération) existe dans la machine MIASM, sinon la rajouter à MIASM en la définissant par sa syntaxe et son format.

Rappel : l'instruction (NON Mot) permet d'inverser tous les bits du contenu de l'accumulateur.

Bon Courage