

---

**TD 7 : ASSEMBLEUR PARTIE 2**


---

**Exercice 1** (*Rappel organisation processeur*)

1. Sachant que le bus d'adresse du processeur est de 32 bits avec un alignement à l'octet, quelle est la taille de l'espace mémoire maximum que celui-ci peut adresser ? Est ce que cela convient pour adresser une RAM ?
2. Dans quelle partie du processeur sont effectués les opérations de base (opération arithmétiques, comparaison...) ?
3. A quoi servent les registres suivants du processeur :
  - IP/PC
  - IR
  - SP
  - accumulateur (Ax)

**Exercice 2** (*Complement de cours : les modes d'adressage*)

Un mode d'adressage est une méthode permettant d'interpréter, d'accéder à un opérande (aux données) lors de l'exécution d'une instruction. Par exemple l'assembleur MC68000 de Motorola présente 6 modes d'adressage :

1. L'adressage direct : l'opérande est un registre de données ou d'adresse.
2. L'adressage indirect : l'opérande est désigné soit par le contenu d'un registre d'adresse soit par l'addition du contenu d'un registre d'adresse et d'une constante (offset) et/ou du contenu d'un registre de donnée ou d'adresse (index).
3. Adressage immédiat : la donnée est fournie dans le code d'instruction
4. Adressage absolue : l'adresse de la donnée est fournie dans le code d'instruction
5. Adressage relatif : l'adresse de la donnée est calculée par addition de contenu du Compteur Ordinal (pointeur d'instruction) et d'un offset et/ou d'un index.
6. Adressage implicite : Les registres sont des registres de contrôle ( registre d'état, pile etc ...)

Mode	Code	Champ Registre	Syntaxe
Direct	000	Num. reg.	Dn
Direct	000	Num. reg.	An
Indirect	010	Num. reg.	(An)
Indirect	011	Num. reg.	(An)+
Indirect	100	Num. reg.	-(An)
Indirect	101	Num. reg.	d(An)
Indirect	110	Num. reg.	d(An,Rm)
Absolu	111	000	xxxx
Absolu	111	001	xxxxxxxx
Relatif	111	010	Rel. CO
Relatif	111	011	Rel. CO + Rm
Immédiat	111	100	#xxxx

Indiquer les mode d'adressage des instructions suivante et leur utilité :

1. `move, w d3, -(a4)`
2. `cmp, 1 d4, d2`
3. `jmp (a3)`
4. `bra plus_oin`

**Exercice 3** (*Programme ASSEMBLEUR (ASM)*)

On travaille sur un programme ASSEMBLEUR INTEL 8086.

Pour chacun des codes suivantes écrire les valeurs des registres pour chaque étape.

1. Ecrire un programme permettant de calculer la somme des carrés des 9 premiers nombres entier.
  - Par itération
  - Par formule :  $S_2 = N(N + 1)(2N + 1)/6$
2. Ecrire un programme permettant de calculer la factorielle de la valeur contenue dans Ax.