Université Djillali Labès- Département d'Electrotechnique
Première année Master Commande Electrique
Module : MicroProcesseur et MicroContrôleur
EMD(1h30mn)-14 janvier 2018

H. TABET-DERRAZ

Questions de cours :

1- Le microprocesseur est l'élément essentiel d'une unité centrale. 0,5

2- Le microprocesseur, noté aussi M.P.U : MicroProcessor Unit, ou encore C.P.U : Central Processus Unit est un circuit intégré complexe appartenant à la famille des VLSI Very Large Scale Integration, capable d'effectuer séquentiellement et automatiquement une suite d'opérations, par exemple, il doit lire son programme, recevoir des données et fournir des résultats. Un microprocesseur consiste en une unité centrale de traitement (UAL) + registres + unité de contrôle, tous ces éléments contenus dans un seul circuit intégré. 1,5

3- Pour ce fait, il a besoin de communiquer avec l'extérieur et plus précisément avec des périphériques via des circuits d'Entrée/Sorties qu'on appellera interfaces. On dit qu'il va chercher ses instructions en mémoire. 0,5

4- C'est la partie du CPU qui assure les opérations de calculs arithmétiques et logiques (+,-,x, /, ET, OU, NON,.....) et contient un registre FLAGS (drapeaux) qui indique le résultat de certaines conditions sous forme de drapeaux. Exemple : Cary, Zero, Sign et Parity. 1

5- Les grandes familles de mémoires sont :

a- La famille des mémoires vives, appelées RAM : Random Access Memory

b- La famille des mémoires mortes, appelées ROM Read Only Memory 0,5

6- Une mémoire est caractérisée par sa capacité, c'est-à-dire le nombre total des cases mémoires contenues dans un même boîtier. 0,5

***Questions à choix multiple :**

7- Physiquement, les registres sont :

a) Une partie du processeur. 1 pt

8- Un registre AX est un registre :

b) 16 bits 1 pt

9- L'instruction : MOV AX, BX

Veut dire :

b) Déplace le contenu de BX vers AX

10- Le registre IP contient : 1 pt

a) L'adresse de l'instruction suivante. 1 pt

11- Go équivaut à : 1 Go= 1000 Mo, sachant que 1 Mo vaut 2^{20}, la réponse est

c) 2^{30} octets. 1 pt

12- La conversion de 10011001100_2 en base 16 est :

c) 4CC 1 pt

13- En assembleur Intel 8086 :

a) Le registre AL a une taille de 8 bits. 1 pt
b) Le registre SI a une taille de 16 bits. 1 pt
c) xxxxx
d) BP est le pointeur de pile 1 pt

14- La mémoire tampon permet :

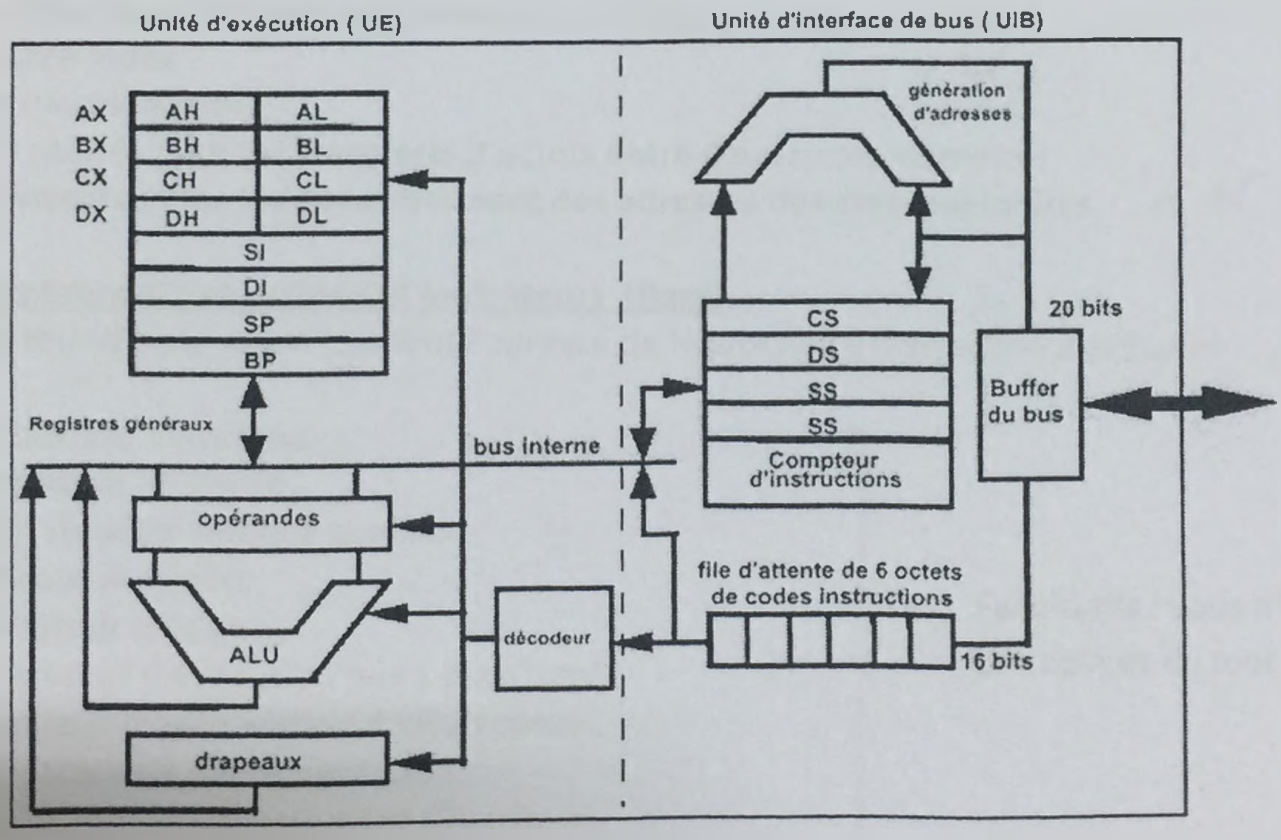
b) d'augmenter la taille de la mémoire. 1 pt

15- Un processeur de type RISC :

d) Possède peu de modes d'adressage 1 pt

Exercice :

Le schéma représente la structure interne d'un microprocesseur
On y trouve les 4 familles de registres : Registres généraux



Les registres généraux: sont formés de 4 registres de 16 bits: 0,25 pt

AX: AX = (AH, AL), utilisé dans la multiplication et de la division de mots, utilisé aussi dans les opérations d'entrée et sortie 2x 0,25 pt
BX: BX = (BH, BL), registre base: utilisé pour l'adressage de données dans une zone mémoire séparée du code (Offset) 2x 0,25
CX: CX = (CH, CL), registre de compte: utilisé comme un compteur de répétition comme pour les boucles et les opérations de chaîne. 2x 0,25
DX: DX = (DH, DL), registre de données: utilisé dans les opérations de multiplication et de division de mots. Il peut contenir aussi le numéro de port d'E/S. 2x 0,25

Ils peuvent être considérés comme 8 registres sur 8 bits
Ils servent à contenir temporairement des données
Ils peuvent être aussi utilisés pour des opérations particulières, bien qu'ils soient des registres généraux

Les registres de pointeurs et d'index 0,25

SP, BP, SI, DI: Représentent les @ de référence
SP: Stack Pointer, pointeur de pile, 0,25
La pile est une zone de sauvegarde de données au cours d'exécution d'un programme
BP: Base pointer, pointeur de base. 0,25
Il est utilisé pour adresser des données sur la pile.
SI : Source Index 0,25
DI : Destination Index 0,25
Ils sont utilisés pour les transferts d'octets entre deux zones mémoires
Les pointeurs et les index contiennent des adresses des cases mémoires 0,25

Les pointeurs d'instructions et indicateurs (flags) 0,25
Le pointeur d'instruction contient l'adresse de la prochaine instruction à exécuter

CF : Indicateur de retenu
PF: Indicateur de Parité
AF: Indicateur de retenue auxiliaire
ZF: Indicateur de zéro,
SF: Indicateur de signe,
TF : Indicateur d'exécution pas à pas (Trap)
IF: Indicateur d'autorisation d'interruption,
DF: Indicateur de décrémentation,
OF: Indicateur de dépassement (Overflow)

} Facultatifs : vous n'êtes pas obligés de tout citer

Registres de segments : 4 registres sur 16 bits 0,25

CS: Code Segment , ou bien registre de segment de code. Il pointe un segment contenant le programme en cours d'exécution 0,25
DS: Data Segment, registre de segment de données. Il pointe le segment de données contenant les variables en cours, 0,25
SS: Stack Segment, registre de segment de pile, 0,25
ES: Extra Segment, registre de segment supplémentaire pour les données. 0,25