

Solution TD 3: Architecture des ordinateurs 2020/2021

Question 1 quelles sont les deux parties d'une instruction machine

❑ **rale, une instruction est composée de deux champs :**

- **Le code opération, qui indique au processeur quelle instruction réaliser ;**
- **Le champ opérande qui contient la donnée, ou la référence à une donnée en mémoire (son adresse).**
-

Champ Code opération	Champ Code opérande
-----------------------------	----------------------------

Question 2 Dans un registre 8 bits, on effectue des opérations sur des nombres; donner le résultat des opérations suivantes et positionner les indicateurs d'états suivant

$\begin{array}{r} 10110000 \\ + 10111100 \\ \hline 01101100 \end{array}$	$\begin{array}{r} 11110000 \\ + 00010000 \\ \hline 00000000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 01010000 \\ + 01100000 \\ \hline 10110000 \end{array}$
SF= 0	SF= 0	SF= 1
CF= 1	CF= 1	CF= 0
ZF= 0	ZF= 1	ZF= 0
OF= 1	OF= 0	OF= 1

Question 3 Dans l'extrait de programme suivant, préciser pour chacune des instructions le mode d'adressage

Instruction	Mode d'adressage
MOV AL, [000B]	Adressage direct
ADD AL, C4	Adressage immédiat
INC AX	Adressage implicite
MOV [BX], 00	Adressage indirect
JNE 020B	Adressage relatif

Question 4 Soit une carte mère, où sont disposés un processeur 8 bits dont le bus d'adresse est de 24 bits ainsi que des circuits mémoire 8 bits de capacité 512 Ko. Si l'on suppose que la totalité de l'espace adressable est occupé par les mémoires, combien de circuits mémoire sont présents sur cette carte mère ?

24 bits d'adresse permettent d'adresser 2^{24} adresse occupée chacune par 1 octet donc 16 Mo soit 16 x 1024 Ko on aura :

$16 \times 1024 / 512 = 32$ donc la carte mère intègre 32 circuits mémoire pour gérer l'espace adressable

Question 5 Un module de mémoire 8 bits de 64 Ko est connecté à un microcontrôleur par 4 fils données. Combien faut-il de bits d'adresse pour accéder à toute la mémoire ?

Espace adressable : $2^n \times 4$

$64 \text{ Ko} = 2^{10} \times 2^6 \times 8 \text{ bits}$ égalité des deux

$2^n \times 4 = 2^{10} \times 2^6 \times 8 \Rightarrow 2^n = 2^{10} \times 2^6 \times 2 \Rightarrow n = 6 + 10 + 1 = 17$

Question 6 Combien d'octets contient une case mémoire de 64 bits ?

a. 64 b. 6,4 (64/10) c. 8 (64/8) d. 512 (8*64)

Réponse : d. 512 (8*64)

Question 7 Donnez le contenu de AL et les états des indicateurs : ZF, CF, SF, et OF après l'exécution des programmes :

Programme 1	Programme 2	Programme 3
MOV AL, 65H	MOV AL, B4H	MOV AL, 02H
ADD AL, 60H	ADD AL, B4H	ADD AL, 03H

Programme 1		Programme 2		Programme 3	
MOV AL, 65H	Charge la valeur 65H dans le registre AL : Partie de poids faible de AX	MOV AL, B4H	Charge la valeur B4H dans le registre AL : Partie de poids faible de AX	MOV AL, 02H	Charge la valeur 02H dans le registre AL : Partie de poids faible de AX
MOV :					
ADD AL, 60H	Additionne la valeur 60H avec le contenu du registre AL : Partie de poids faible de AX Le résultat sera dans AL	ADD AL, B4H	Additionne la valeur B4H avec le contenu du registre AL : Partie de poids faible de AX Le résultat sera dans AL	ADD AL, 03H	Additionne la valeur 03H avec le contenu du registre AL : Partie de poids faible de AX Le résultat sera dans AL