

Corrigé type du contrôle écrit du AO :

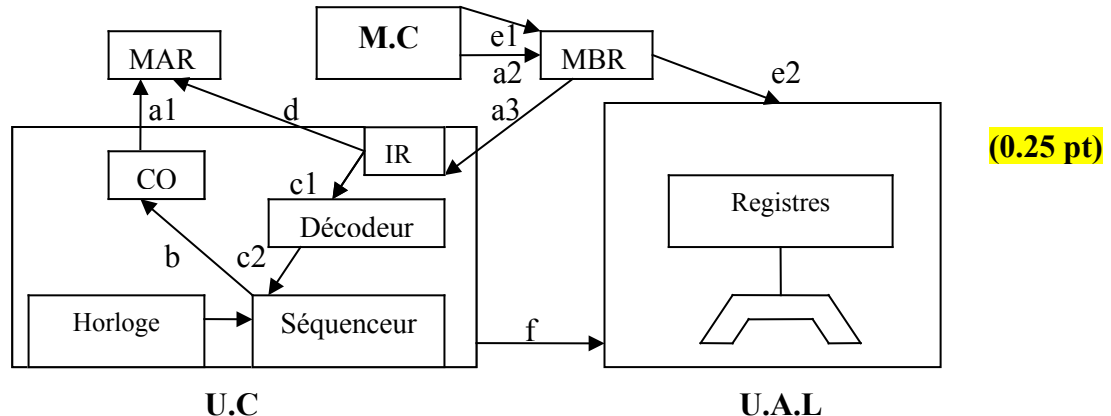
Question 1 :

La couche micro programmée a été ajoutée pour réduire la complexité et le coût des circuits électroniques du CPU. **(0.75 pt)**

Question 2 :

L'**architecture de l'ordinateur** désigne tous les attributs visibles au programmeur. C'est une vision abstraite de ce que peut faire l'ordinateur. Par contre l'**organisation de l'ordinateur** spécifie comment l'architecture est réalisée ou implémenté. **(1 pt + 1 pt)=2 pts**

Question 3 :



Le cycle d'exécution est constitué de deux phases :

1) Phase de recherche → **(0.25 pt)**

a1 : placer l'@ de la prochaine instruction (CO) dans le registre d'@ (MAR) → **(0.5 pt)**

a2 : placer l'instruction lue dans le registre de données (MBR) → **(0.5 pt)**

a3 : transférer l'instruction du registre MBR vers le registre d'instructions IR → **(0.5 pt)**

b : mettre à jours le compteur ordinal (CO) pour pointer vers l'instruction suivante (incréméntation par exemple). → **(0.25 pt)**

c1 : Envoyer la partie code opération au décodeur → **(0.5 pt)**

c2 : le décodeur envoie une information ou un signal au séquenceur en relation avec le type de l'opération demandée. → **(0.5 pt)**

d : Envoyer l'éventuelle @ opérande au registre d'@ MAR (étape d et c1 sont en parallèle).
→ **(0.25 pt+ 0.25 pt)**

2) Phase d'exécution → **(0.25 pt)**

e1 : lire à partir de la M.C l'éventuelle donnée utilisée par l'instruction et la placer dans MBR.
→ **(0.5 pt)**

e2 : Transférer cette donnée à l'UAL (au niveau d'un registre) → **(0.25 pt)**

f : Le séquenceur lance et démarre l'exécution en générant un signal de commande vers l'UAL.
→ **(0.25 pt)**

Remarque : a (rechercher l'instruction suivante et la transférer vers IR) sur **(0.25 pt)**, c(décodage) sur **(0.25 pt)** et e (rechercher la donnée) sur **(0.25 pt)**.

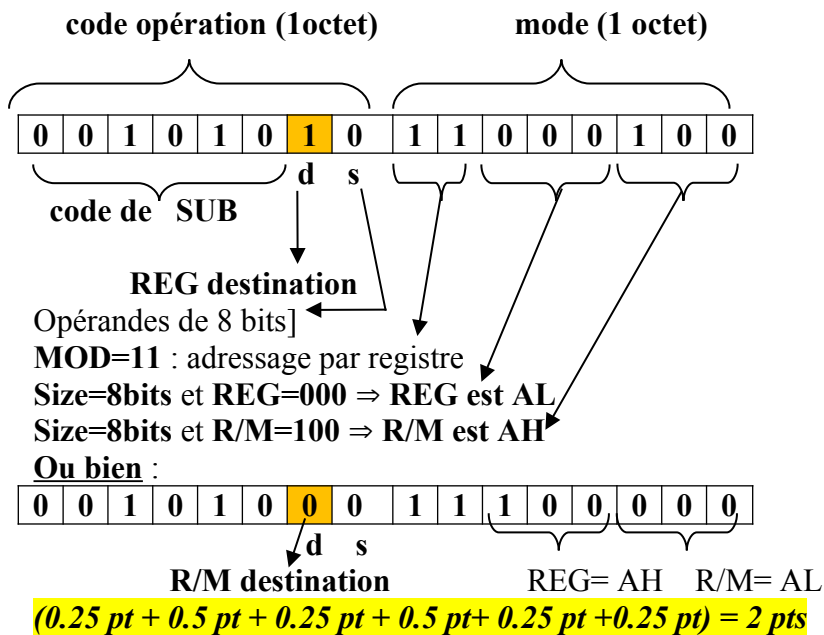
Question 4 :

Dans le codage horizontal, une micro-instruction ne contient que des champs de type 'commande' **(0.5 pt)**. Dans le codage vertical, une micro-instruction ne contient que des champs de type 'code de fonction' **(0.5 pt)**.

Le point fort du codage horizontal est la réduction du temps d'exécution des instructions (machines) **(0.5 pt)**. Le point fort du codage vertical est la réduction de la taille et par conséquent du coût de la mémoire de commandes **(0.5 pt)**.

Question 5 :

a) Codage machine de l'instruction SUB AL, AH (2 codes machines)



- b) Il existe deux façons pour coder l'instruction assembleur **(0.25 pt)** car c'est une instruction ayant deux opérandes de type registres **(0.5 pt)**.
- c) Le mode d'adressage utilisé est le mode d'adressage par registre car l'opérande est spécifié à travers un registre **(0.25 pt)**.

Question 6 :

- a) Le chemin de données dans un ordinateur est l'ensemble des composants et moyens de communications empruntés par l'information (instructions, opérandes et adresses) au cours de son traitement : registres, mémoire centrale (M.C), UAL et les bus. **(0.5 pt+0.5 pt)= 1 pt.**
- b) Le chemin de données de la figure est composé essentiellement de :
- registres : CO, IR, Accumulateur, entrées de l'UAL (tampons A et B), registres de la M.C (MAR et MBR).---> **(0.25 pt)**
 - M.C **(0.25 pt)** , UAL **(0.25 pt)** et les bus **(0.25 pt)**.
- c)

Signal de commande	Rôle	
CE ⁱ	Chargement du registre avec le contenu du bus C	(0.25 pt)
OE ⁱ _A et OE ⁱ _B	Copie du contenu du registre vers le bus A ou B	(0.25 pt)
L0	Chargement du registre d'entrée A avec le contenu du bus A	(0.25 pt)
L1	Chargement du registre d'entrée B avec le contenu du bus B	(0.25 pt)
A0	détermine l'opérande gauche de l'UAL : registre d'entrée (tampon) A ou bien registre MBR	(0.25 pt)
F0+F1	Détermine l'opération à réaliser par l'UAL	(0.5 pt)
S0+S1	Détermine l'opération à réaliser par le décaleur	(0.5 pt)
M0	Chargement du MAR avec le contenu du bus en entrée	(0.25 pt)
M1	Chargement du MBR avec le contenu du bus en entrée (sortie du décaleur)	(0.25 pt)
M2	Chargement du MBR avec le contenu du bus de données de la M.C	(0.25 pt)
M3	Copie du contenu du MBR vers le bus de données de la M.C	(0.25 pt)

- d) Les parties 1, 2, 5 et 6 du bus sont des bus de données. Par contre, les parties 3 et 4 sont des bus d'adresses. **(6* 0.25 pt =1.5 pt).**

Question 7 : C'est le mécanisme de décodage qui permet de déduire l'@ de l'ensemble des micro-instructions réalisant un code opération donné **(0.5 pt)**.