

Examen de rattrapage de Systèmes Logiques - 1H30

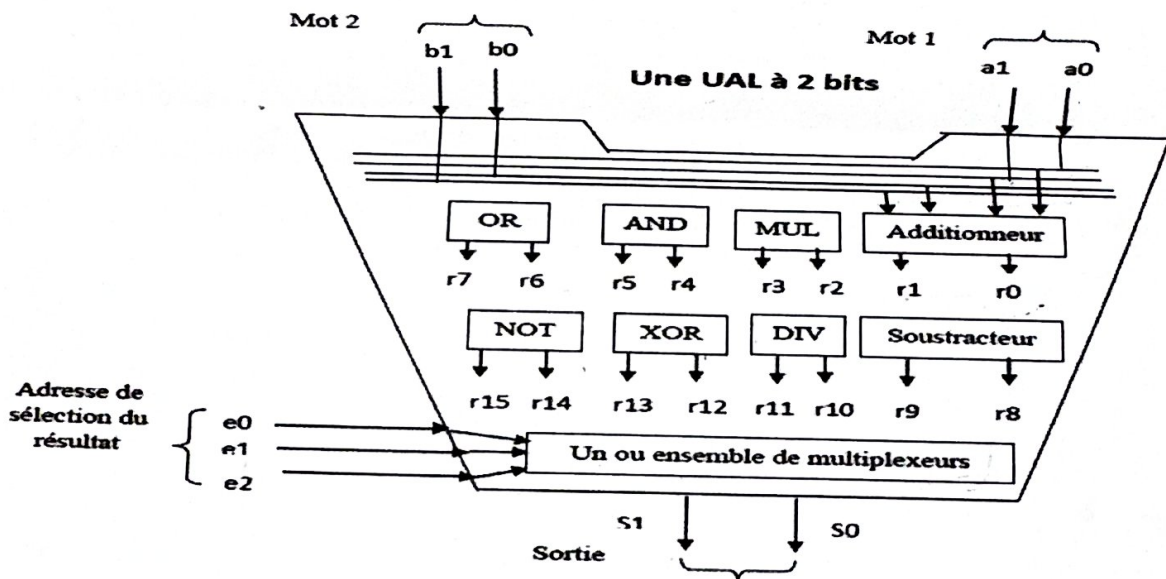
Question (4 points) :

- Donner la table de vérité d'un Démultiplexeur 1 vers 4.
- Donner les équations logiques des sorties en fonction des entrées.
- Dessiner le logigramme correspondant de ces fonctions.

Exercice 01 (5 points) :

Supposons que nous avons conçu une Unité Arithmétique et Logique qui regroupe des circuits logiques pour faire les 8 opérations arithmétiques et logiques suivantes :

- Un additionneur à deux bits.
- Un soustracteur à deux bits.
- Un circuit de multiplication à deux bits.
- Un Diviseur à deux bits.
- Un circuit qui peut faire AND entre deux mots à deux bits chacun (Pour faire opération logique AND par exemple, entre deux mots à deux bits chacun : a_1a_0 et b_1b_0 , le résultat est le mot C_1C_0 tel que : $C_0 = a_0 \text{ AND } b_0$ et $C_1 = a_1 \text{ AND } b_1$).
- Un circuit qui peut faire OR entre deux mots à deux bits chacun.
- Un circuit qui peut faire XOR entre deux mots à deux bits chacun.
- Un circuit qui peut faire NOT entre deux mots à deux bits chacun.



- Tous les circuits d'opérations ont comme entrées les deux mots (a_0, a_1) et (b_0, b_1), exactement comme montré dans la figure ci-dessus, pour l'opération d'addition.
- Admettons que chaque circuit d'opération a seulement deux bits de sorties.

Ce qu'on cherche : Nous voulons ajouter un ou des multiplexeurs pour pouvoir sélectionner l'une des opérations montrées dans la figure ci-dessus.

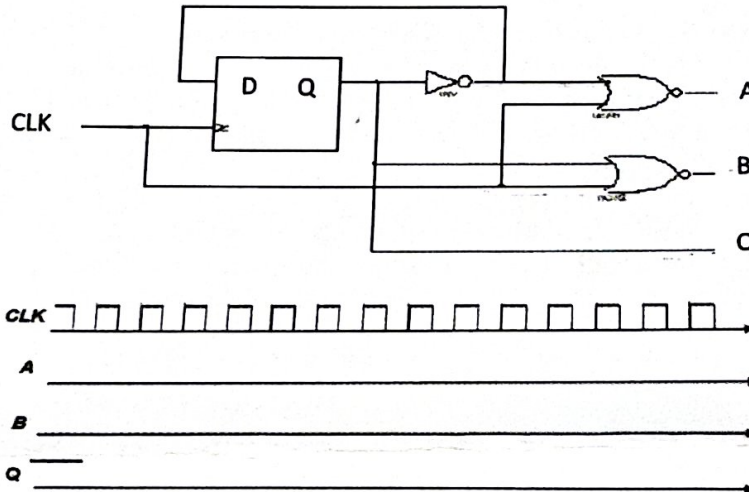
- Recopier l'UAL de la figure en dessus et dessiner clairement une schématisation dans laquelle, il faut :
- Montrer le ou les multiplexeurs que vous proposez pour remplir correctement la mission demandée.

- Relier les entrées de ou des Multiplexeurs aux différentes sorties des circuits d'opérations.
- Relier les sorties S0 et S1 de l'UAL aux sorties de ou des multiplexeurs.
- b) Proposer un code ou adresse de sélection (e0, e1 et e2) pour chacune d'opérations existantes.

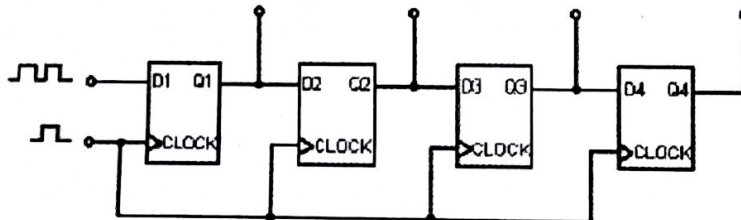
Exercice 02 (6 points) :

On considère le montage de la figure suivante réalisé avec une bascule D synchrone active sur les fronts montants du signal d'horloge.

1. Donner les expressions des sorties A et B.
2. Compléter le chronogramme de la Figure suivante, pour 5 périodes d'horloge.



Exercice 03 (5 points) : Considérons le circuit à 4 bascules D, suivant :



- Dessiner la réalisation d'une bascule D, à partir d'une bascule JK.
- Dessiner les variations dans le temps pour 7 périodes d'horloge, pour les sorties suivantes : Q1, Q2 et Q3. On prend comme valeurs des états initiaux ($Q1 = 0$, $Q2 = 0$, $Q3 = 1$ et $Q4 = 1$).

