

Première année Licence informatique, 2023 - 2024  
Structure Machine 2

Lundi 20/05/2024 - Durée : 1h30

## Corrigé de l'Examen Final

NB : Documents et calculatrices non autorisés

Pour les absents du CC, leur note de CC sera questions de cours (Q1,Q2,Q3) + exercice .

Nom : .....

Prénom : .....

Date de naissance : .....

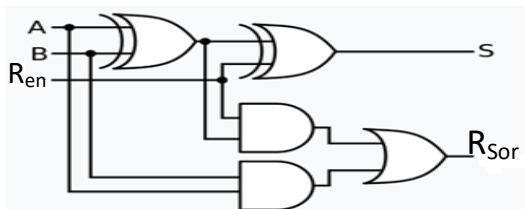
Numéro de carte : .....

**Questions de cours : (8 pts)**      Cochez la bonne réponse :

1. L'**analyse** d'un circuit combinatoire consiste à :

- ☐ Etudier un circuit pour définir son coût.
- ☐ Réaliser le logigramme à partir du cahier de charges.
- ✓ Déduire le rôle d'un circuit à partir de son logigramme.
- ☐ Autres réponses. Précisez.....

2. Le logigramme suivant représente un :

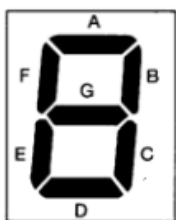


- ☐ Demi-Additionneur.
- ✓ Additionneur complet.
- ☐ Demi-Soustracteur.
- ☐ Soustracteur complet.

3. Un **codeur de priorité** est un circuit combinatoire qui possède  $2^N$  entrées, dont une seule est activée et N sorties, dans le cas où plusieurs entrées sont activées que fait ce circuit :

- ✓ Il choisit en sortie le code correspondant à la ligne d'entrée d'indice le plus élevé.
- ☐ Il choisit en sortie le code correspondant à la ligne d'entrée d'indice le plus faible.
- ☐ Il choisit en sortie le code correspondant à une ligne d'entrée au hasard.

4. À l'aide d'un **transcodeur BCD-7 segments**, on peut représenter le chiffre 5. Quels segments faut-il alimenter ?



- ☐ A , B , D , E , G
- ☐ A , B , C , D , G
- ☐ A , B , C , F , G
- ✓ Autres réponses. Précisez : A , C , D , F , G .

Nom : .....  
Prénom : .....

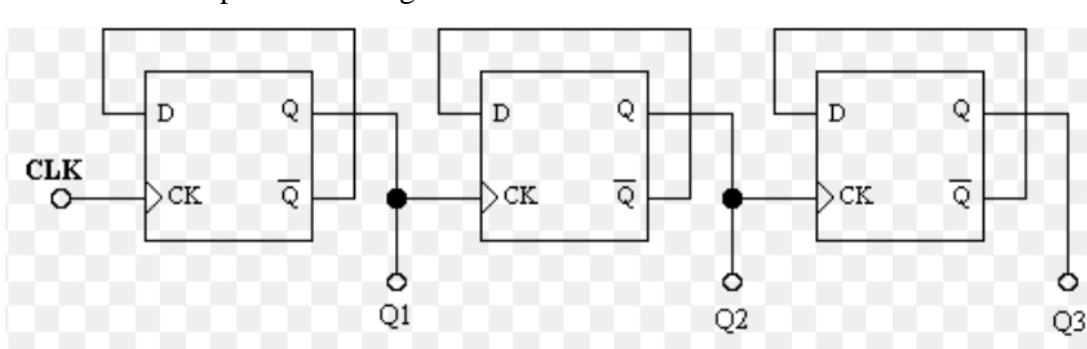
5. Un comparateur est un circuit combinatoire qui permet de faire la comparaison entre deux nombres binaires, combien de sorties possède-t-il :

- ☐ Un
- ☐ Deux.
- ☒ Trois.
- ☐ Quatre.

6. Dans une **bascule** "synchrone sur front descendant" ?

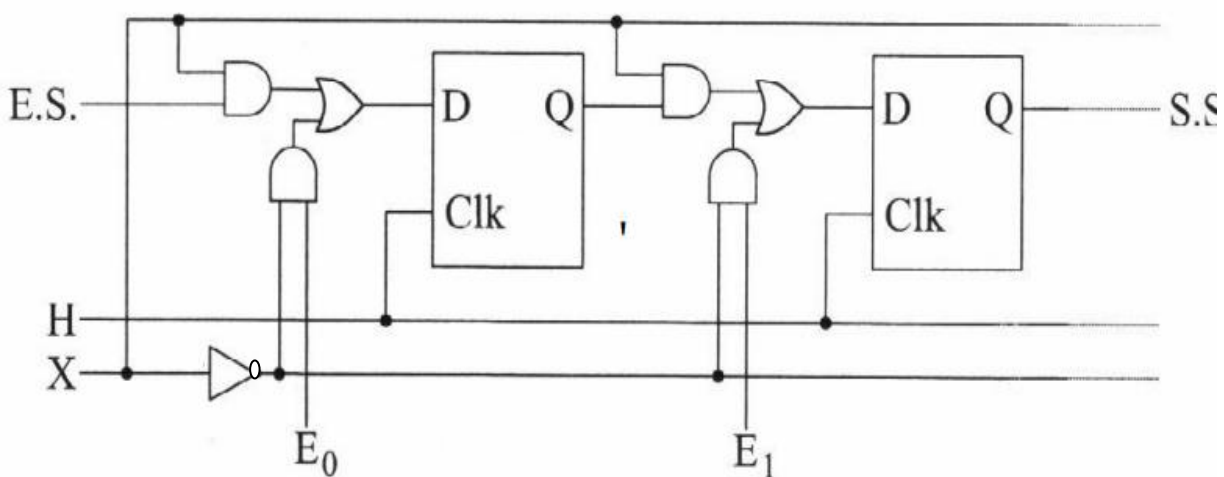
- ☐ La sortie peut changer lorsque le signal d'horloge passe de 0 à 1.
- ☒ La sortie peut changer lorsque le signal d'horloge passe de 1 à 0.
- ☐ Autres réponses. Précisez.....

7. Le circuit ci-dessous représente un registre.



- ☒ Faux.
- ☐ Vrai.

8. Le circuit ci-dessous représente un registre à décalage, si la commande X=0 que se passe-t-il dans le circuit :



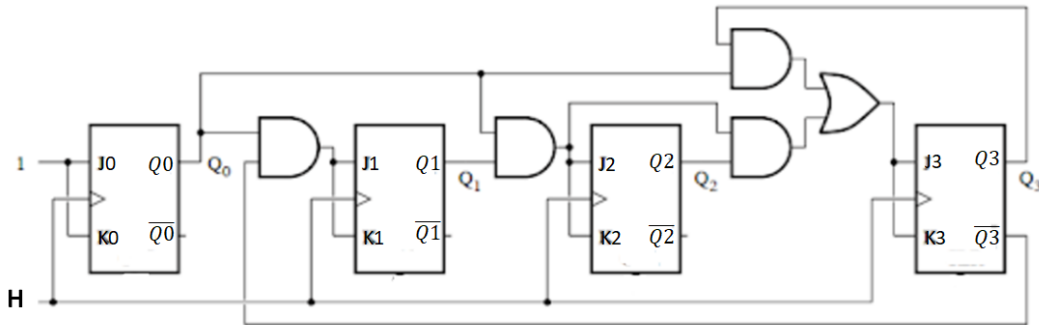
- ☐ L'entrée série est activée.
- ☒ L'entrée parallèle est activée.
- ☐ La sortie série est activée.
- ☐ La sortie parallèle est activée.

Nom : .....

Prénom : .....

**Exercice : (12 pts)**

**Partie 1 : (8 pts)**



1. Déterminer les expressions des entrées J et K de chaque bascule du registre (c.à.d. J0, K0, J1, K1, J2, K2) suivant le schéma ci-dessus :

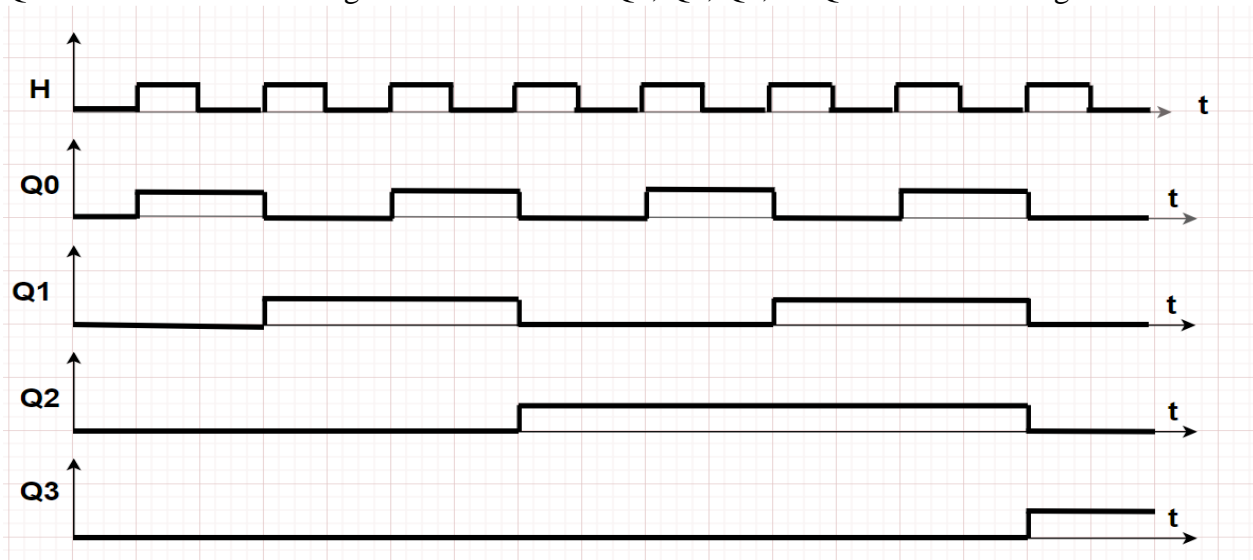
$$J_0 = K_0 = 1$$

$$J_1 = K_1 = Q_0 \cdot \overline{Q_3}$$

$$J_2 = K_2 = Q_1 \cdot Q_0$$

$$J_3 = K_3 = Q_0 \cdot Q_3 + Q_0 \cdot Q_1 \cdot Q_2$$

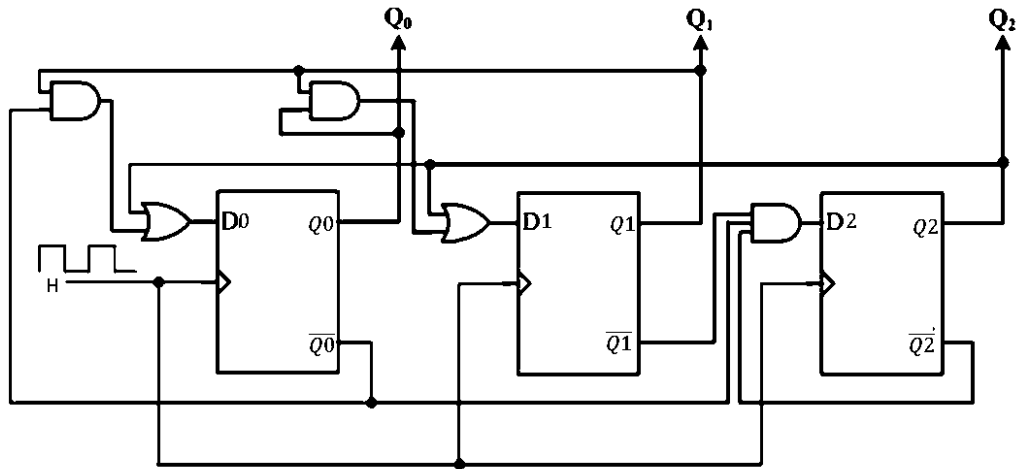
2. On suppose que les états Q0, Q1, Q2, et Q3 sont nuls au départ c'est à dire Q0=0, Q1=0, Q2=0, Q3=0. Tracez les chronogrammes des sorties Q0, Q1, Q2, et Q3 suivant l'horloge H :



3. Déterminez la fonction de ce circuit (indication : prenez les valeurs des sortie : Q3, Q2, Q1 et Q0 dans cet ordre et déduire le rôle du circuit).

Ce circuit représente un **compteur** qui compte de 0 à 8.

**Partie 2 : (4 pts)**



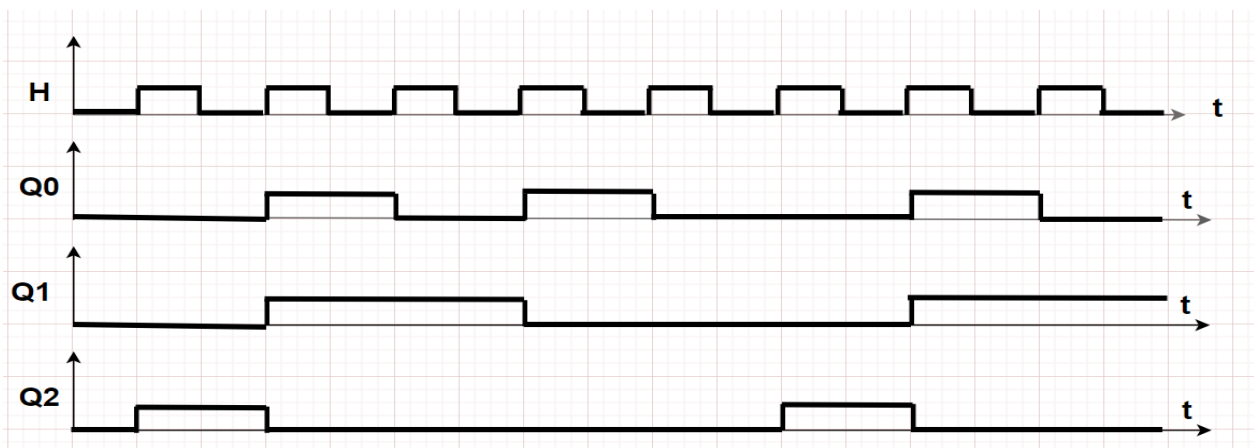
1. Déterminer les expressions de l'entrée D de chaque bascule du registre (c.à.d. D0, D1, D2) suivant le schéma ci-dessus :

$$D0 = Q2 + \overline{Q0}.Q1$$

$$D1 = Q2 + Q1.Q0$$

$$D2 = \overline{Q0}. \overline{Q1}. \overline{Q2}$$

2. On suppose que les états Q0, Q1 et Q2 sont nuls au départ c'est à dire Q0=0, Q1=0 Q2=0. Tracez les chronogrammes des sorties Q0, Q1, et Q2 suivant l'horloge H :



**Bon courage**