

CE : Système Numérique

Questions de cours : Les réponses doivent être courtes, quelques lignes suffisent

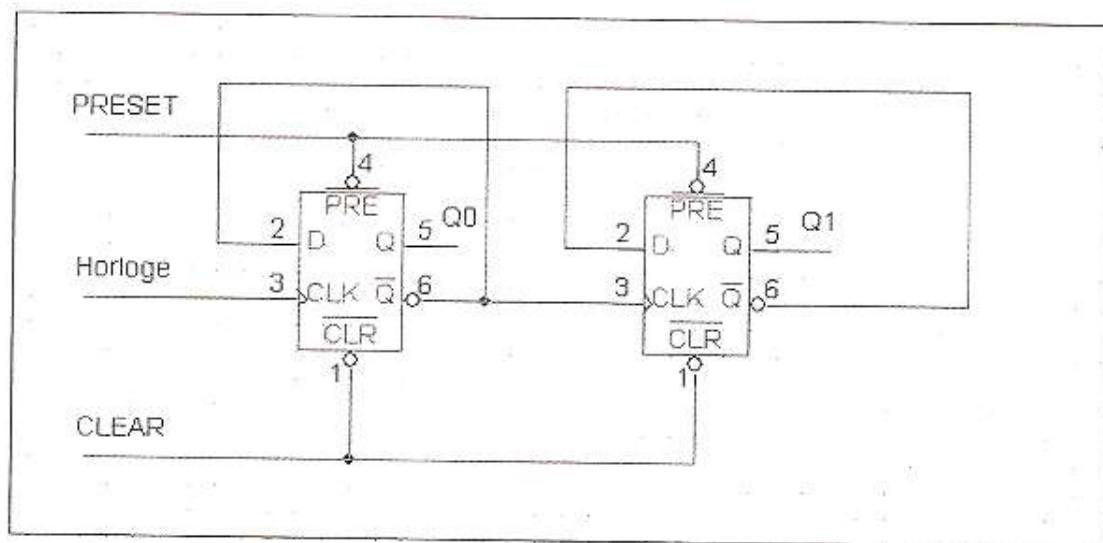
- 1) Expliquer (vous pouvez faire un schéma) comment on peut construire un système séquentiel à partir d'un système combinatoire.
- 2) Quel est l'avantage d'une bascule synchronisée sur front par rapport à une bascule synchronisée sur niveau ?
- 3) Comment peut-on augmenter la capacité d'une mémoire ?
Si l'on dispose de deux mémoires de 2 Kilo octets, comment construire une mémoire de 4 Kilo octets ?
- 4) Donner la hiérarchie des mémoires par rapport à l'unité centrale de traitement.
Indiquer les ordres de grandeur du temps d'accès mémoire.

Exercice 1

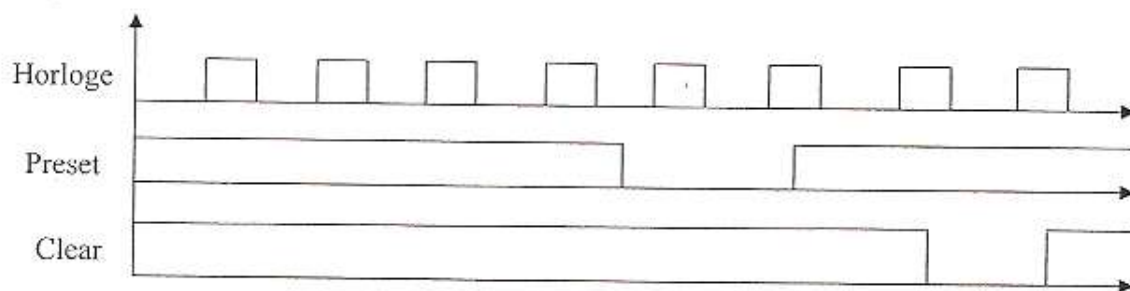
- 1) On considère une bascule JK synchronisée sur front montant avec $J=K$, donner la valeur de Q_i selon les valeurs des entrées.
- 2) On cherche à construire un compteur synchrone qui réalise le cycle suivant : 1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 0.
 - a. Etablir le graphe d'état.
 - b. Etablir la table des états présents et des états suivants
 - c. Etablir les équations d'entrée des bascules, sachant que $J=K$, vous pouvez utiliser les tableaux de Karnaugh
 - d. Faire le schéma du compteur.

Exercice 2

On considère le circuit suivant.

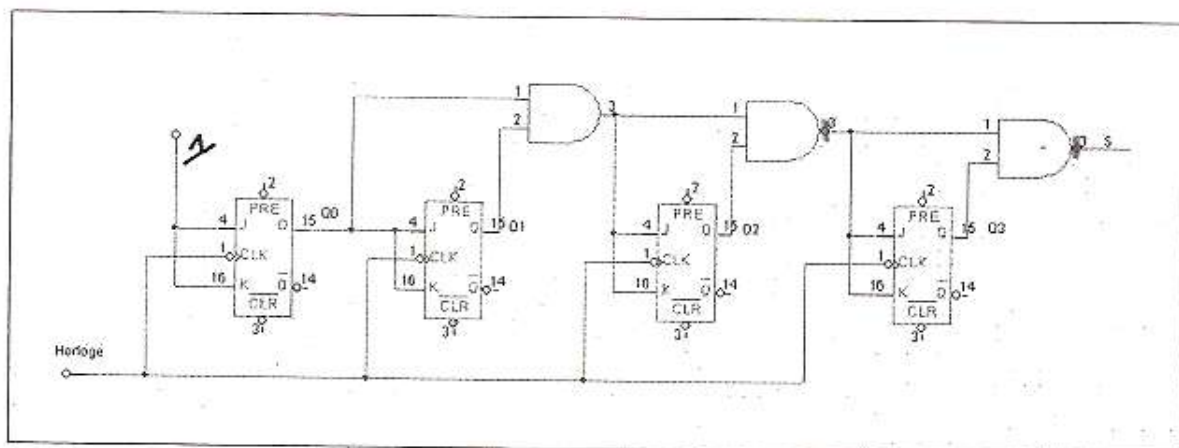


Les bascules sont au départ à l'état bas, tracer les chronogrammes de Q0 et Q1 pour les signaux ci-dessous.



Exercice 3

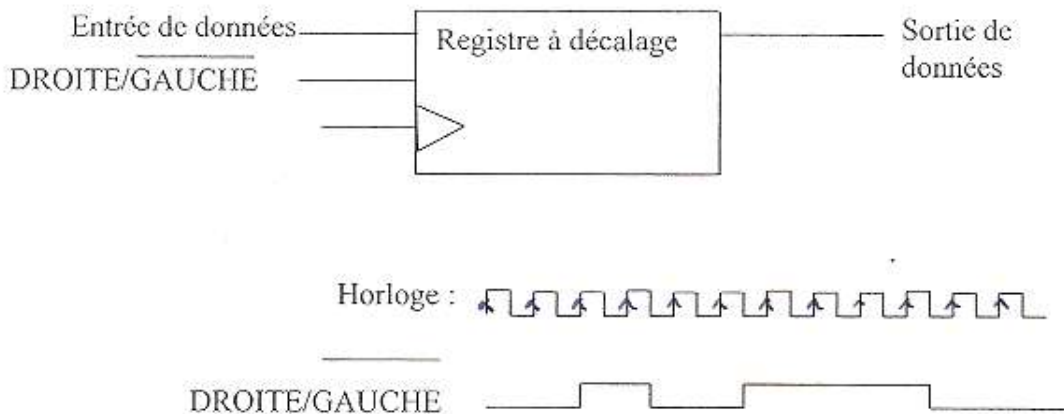
- 1) Etablir le chronogramme des sorties Q₀ Q₁ Q₂ Q₃ et S sachant que toutes les bascules sont à zéro au départ. Les entrées asynchrones sont inactives.



- 2) Comment s'appelle ce système ? Que représente la sortie S ?
- 3) Ce système est un circuit intégré modélisé par une entrée et cinq sorties. Quel est son fonctionnement ? Trouver une relation entre la sortie S et l'entrée.
- 4) On dispose d'un quartz qui émet un signal à $65536 \text{ Hz} = 16^4 \text{ Hz}$. Proposer une méthode permettant de concevoir une horloge à quartz indiquant les secondes.

Exercice 4

Déterminez les états du registre à décalage bidirectionnel de 8 bits de la figure suivante après chaque impulsion de signal d'horloge en réponse à la forme d'onde de commande DROITE/ GAUCHE donnée ci-dessous. Un niveau HAUT sur cette entrée valide un décalage à droite un niveau bas un décalage à gauche. Au départ le registre stocke la valeur binaire du nombre décimal 44. La position de droite représente le chiffre de poids le plus faible. Un niveau BAS est présent sur la ligne d'entrée des données



Vous présenterez vos résultats sous forme de tableau.