



Examen de rattrapage d'électronique numérique

Filière SMI/S3

Samedi 22 Février 2020

(Durée 1h30, documents non autorisés)

Exercice 1 :

1. Effectuez les conversions suivantes :

(a) $(1F.C)_{16} = (?)_2$

(b) $(10010)_{Gray} = (?)_2$

(c) $(11011)_2 = (?)_{Gray}$

Exercice 2 :

La figure 1-1 présente l'évolution temporelle de l'entrée d'une bascule JK ainsi que de l'horloge H . Représenter la sortie Q pour les deux cas suivant : bascule sensible sur front montant et sensible sur front descendant.

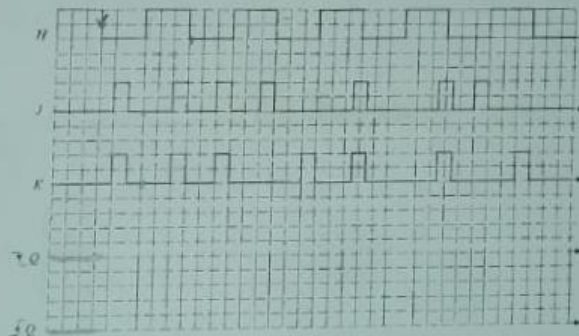


FIGURE 1 - 1

Exercice 3 :

Dans le circuit ci-dessous, H est un signal d'horloge périodique et les sorties Q_0 et Q_1 sont initialement à l'état bas.

1. Tracer les chronogrammes de H , Q_0 et Q_1
2. Exprimer les fréquences f_{Q_0} et f_{Q_1} en fonction de f_H

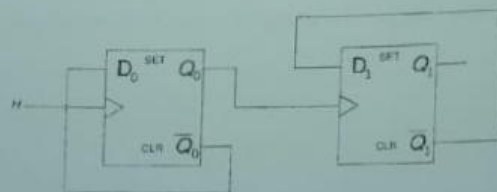


FIGURE 2 - 1



Exercice 4 :

1. Compléter les chronogrammes de la figure 4, en supposant qu'au début $Q = 1$.

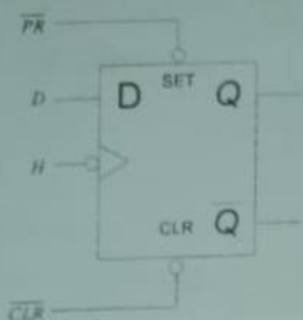


FIGURE 3 -

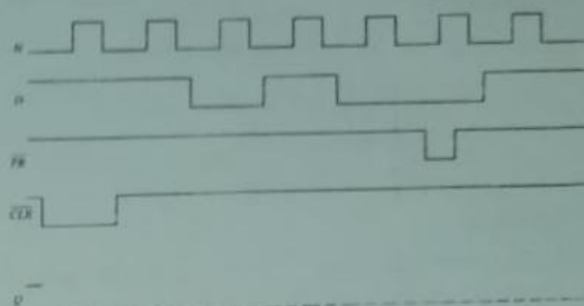


FIGURE 4 -

Exercice 5 :

On considère un afficheur sept segments :

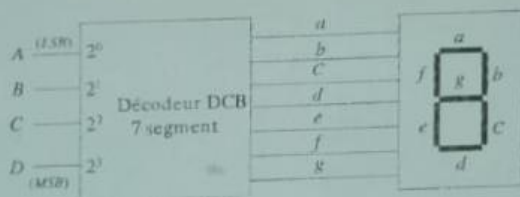


FIGURE 5 - 1

Un chiffre décimal est fourni à l'afficheur sous son code *DCB* (quatre bits *ABCD*). On désigne par *a, b, c, d, e, f, g* les sept fonctions logiques valant 1 lorsque le segment correspondant est allumé, 0 sinon.

1. Dresser la table de vérité du décodeur *DCB*-7 segment commandant le segment *e*.
2. A l'aide du tableau de Karnaugh déterminer l'expression simplifiée de la sortie *e*.
3. Représenter le schéma logique du segment *e* en n'utilisant que des portes NOR.