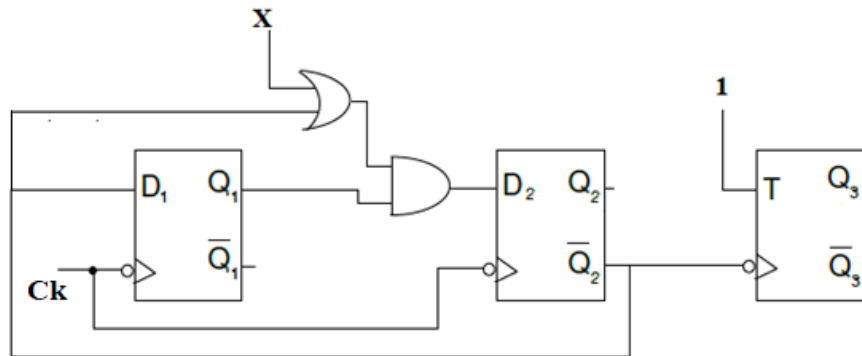


EXERCICE 1 :

Le circuit asynchrone suivant constitué de bascules D et T est initialement dans l'état $Q_3 Q_2 Q_1 = 000$.



1. Donner les expressions des horloges de chaque bascule, ainsi que les entrées des 3 bascules en fonction de Q_3 , Q_2 , Q_1 et X .
2. Tracer le chronogramme des sorties des bascules pour $X=0$ puis pour $X=1$.
3. Donner les séquences obtenues pour $X=0$ et pour $X=1$.

Exercice 2 :

La mémoire d'une machine est composée d'une RAM de 32koctet et une ROM de 16koctet. La taille de chaque mot mémoire est sur 2 octets.

1. Donner la taille minimale du bus d'adresses de la machine.
2. Donner les adresses max de la RAM et la ROM si l'adresse min de la RAM est 2000_{16} et l'adresse min de la ROM est 6000_{16} .

La RAM de cette machine est composée de deux blocs de $8k \times 1$ octet (RAM1 et RAM2), et un bloc $8k \times 2$ o (RAM3).

3. Déduire les plages d'adressage de chaque bloc (RAMs et ROM).
4. Donner les équations des CS de chaque bloc.
5. Donner le schéma global de cette mémoire (RAMs et ROM).
6. Cette mémoire est-elle extensible avec des blocs RAMs ($8k \times 1$ octet ou $8k \times 2$ octet) ? Donner les adresses min et max de chaque bloc ajouté.

Exercice 3 :

Dérouler le programme ci-dessous en spécifiant les contenus des registres CO, MBR , Acc, X, Y et Z
Après chaque phase d'exécution des instructions. Sachant que le programme commence à l'adresse $(200)_{16}$.

200 READ

STORE X, D

READ

STORE Y, D

LOAD X, D

SUB 4, IMM

STORE X, D

LOAD Y, D

SUB 10, IMM

STORE Y, D

LOAD X, D

DIV Y, D

STORE Z, D

WRITE

1. Quelle est la valeur affichée sachant que les valeurs lues au clavier valent 14 et 15 respectivement.
2. Écrire un programme équivalent avec un minimum d'instructions.