

### TD3

#### EXO1 :

Pour chacun des énoncés qui suit, indiquez s'il s'agit d'un codeur ou d'un décodeur

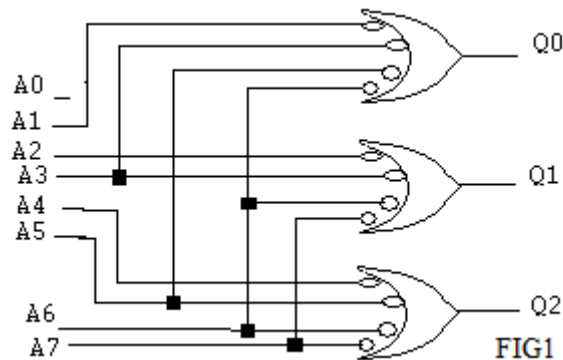
- a- Possède plus d'entrées que de sorties.
- b- Sert à traduire l'enfoncement des touches en binaire.
- c- Une seule entrée peut être active à la fois.
- d- Peut servir d'interface entre une entrée DCB et un afficheur à LED

#### EXO2 :

Donnez le nombre de voies d'entrée et de sorties d'un décodeur sur l'entrée duquel on peut placer 64 combinaisons différentes.

#### EXO3 :

Déterminez les sorties du codeur de la fig1 si  $A_3$  et  $A_5$  sont simultanément au niveau BAS



EXO 4: Donner le schéma\_logique d'un multiplexeur à 8 entrées et une seule sortie

#### EXO5:

Soit le codeur de priorité décimal DCB donné par la fig2 ; Celui-ci à 9 entrées vraies au niveau BAS représentant les 9 chiffres décimaux et il produit la représentation DCB complémentée correspondant à l'entrée la plus haute mise au niveau vrai.

Examinez la table de vérité afin d'en déduire le fonctionnement du C.I.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	Q3	Q2	Q1	Q0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	1	1	0
x	x	x	x	x	x	x	0	1	0	1	1	1
x	x	x	x	x	x	0	1	1	1	0	0	0
x	x	x	x	x	0	1	1	1	1	0	0	1
x	x	x	x	0	1	1	1	1	1	0	1	0
x	x	x	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
x	x	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
x	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

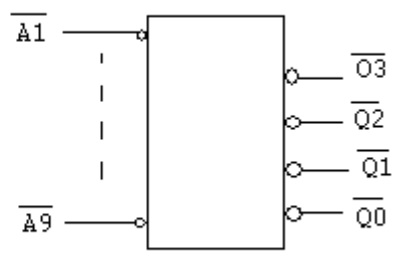


FIG2

**EXO6**

Un *multiplexeur* est un circuit logique qui dispose de  $2n$  entrées, d'une unique sortie et de  $n$  lignes de sélection. Son principe de fonctionnement consiste à connecter, selon la configuration binaire présente sur les  $n$  lignes de sélection, l'une des entrées à la sortie. Les  $n$  lignes de sélection différencient  $2n$  configurations binaires, chacune de ces configurations correspondant à l'entrée du multiplexeur qui doit être connectée à la sortie.

Un *démultiplexeur*, pour sa part, est un circuit logique qui dispose d'une unique entrée, de  $2n$  sorties et de  $n$  lignes de sélection. Son principe de fonctionnement, à l'inverse de celui du multiplexeur, consiste à connecter, selon la configuration binaire présente sur les lignes de sélection, l'entrée à l'une des sorties.

(a) Réaliser un multiplexeur à quatre voies (c'est-à-dire un multiplexeur à quatre entrées).

(b) Réaliser un démultiplexeur à quatre voies (c'est-à-dire un démultiplexeur à quatre sorties)

**EXO7 :**

Le circuit de la Fig3 a recours à 2 MUX, à un INVERSEUR et à une porte OU. Décrivez son fonctionnement.

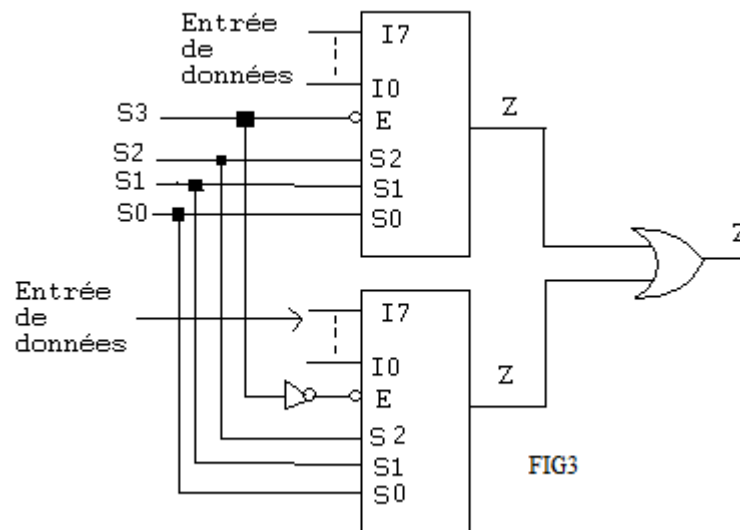
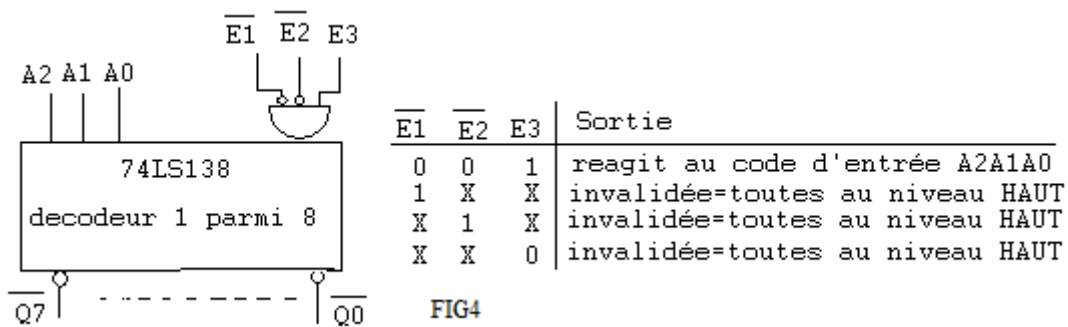


FIG3

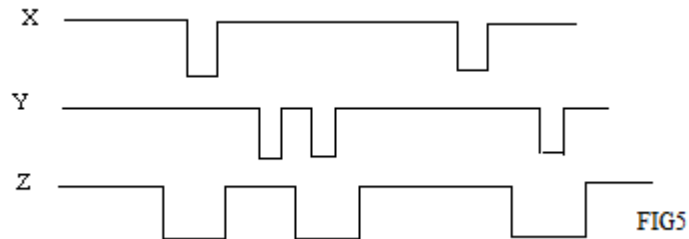
**EXO8:**

Montrez comment agencer des 74LS138 pour obtenir un décodeur 1 parmi 16. Le schéma du décodeur est donné par la Fig4



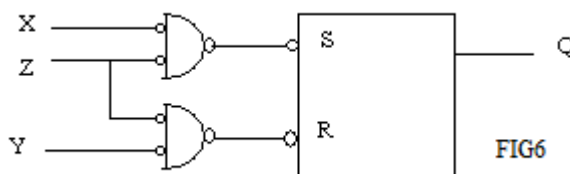
**EXO9**

Supposez que  $Q=0$  au début, appliquez les formes d'ondes x et y de la FIG5 aux entrées S et R d'une mémoire en portes NAND et déterminer la forme d'onde Q



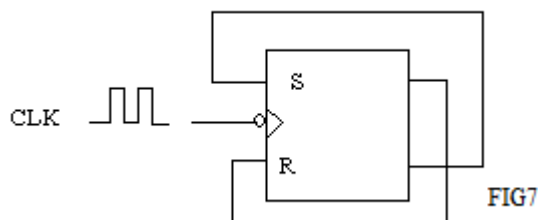
**EXO10**

Les formes d'onde de la FIG3 sont appliquées au circuit de la FIG6. Supposez que  $Q=0$  au départ, déterminer la forme d'onde Q



**Exo11**

Une bascule de commutation n'a qu'une entrée et sa sortie change d'état à chaque fois qu'une impulsion arrive sur son entrée. Il est possible de câbler une bascule RS synchrone pour qu'elle fonctionne en mode de commutation voir FIG7. La forme d'onde appliquée à l'entrée CLK est celle d'une onde carrée de 1kHz. Assurez-vous que ce montage fonctionne comme une bascule de commutation, puis tracer la forme d'onde Q, initialement  $Q=0$ .



### EXO12

Appliquer les formes d'onde J, K et CLK de la FIG8 à la bascule de la FIG9. Supposer qu'initialement  $Q=1$  et tracer la forme d'onde de sortie Q.

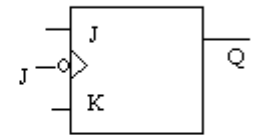
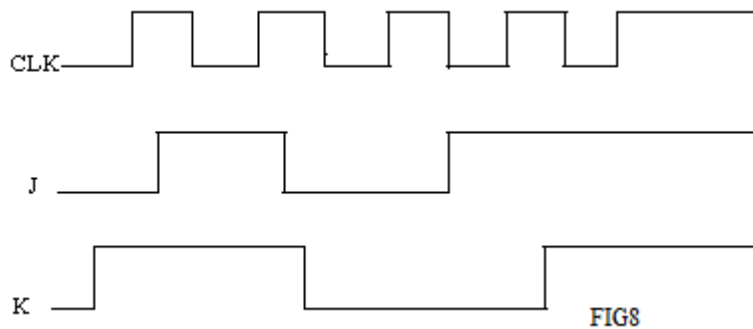


FIG9

### EXO13

- Montrer comment il est possible d'utiliser une bascule JK comme bascule de commutation. Appliquez une onde carrée de 10kHz à l'entrée et tracer la forme d'onde de sortie.
- Connecter la sortie Q de la bascule de l'exo a) à l'entrée CLK d'une seconde bascule ayant également  $J=K=1$ . Trouver la fréquence de la forme d'onde de sortie de cette seconde bascule.

### EXO14

Les formes d'onde montrées par la FIG10 attaquent deux bascules différentes

- Une bascule JK déclenchée par un front montant
- Une bascule JK déclenchée par un front descendant

Dessiner la forme d'onde de la réponse Q pour chacune de ces bascules, si au départ  $Q=0$ .

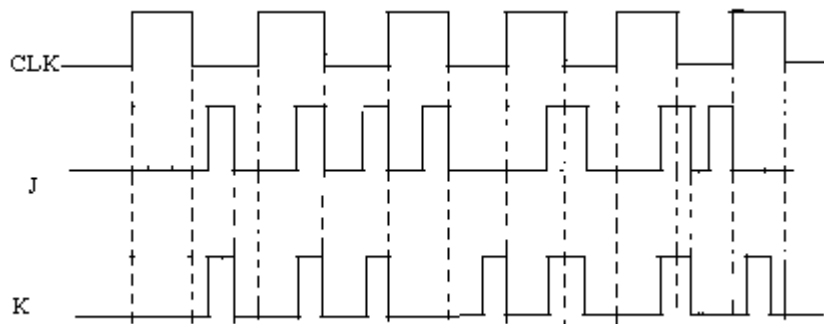
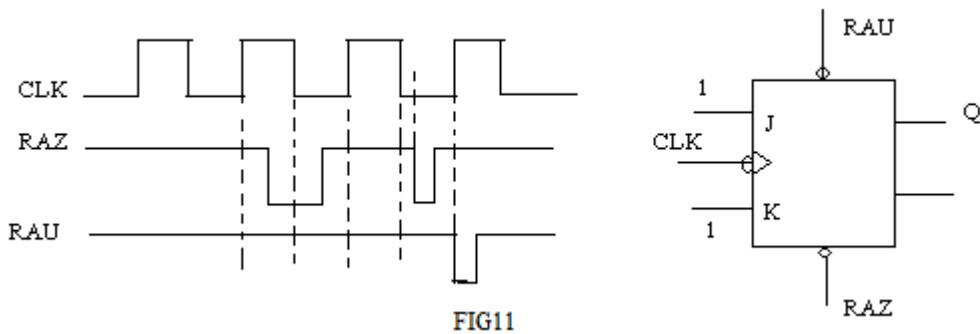


FIG10

### EXO15

Déterminer la forme d'onde de q pour la bascule de la FIG11. Supposez qu'initialement  $Q=0$  et rappelez-vous que les entrées asynchrones ont la priorité sur toutes les entrées.



**EXO16**

- a- Indiquer combien il faut de bascules pour construire un compteur binaire dont l'intervalle de comptage va de 0 à 1023
- b- Calculer la fréquence de sortie de la dernière bascule de ce compteur si la fréquence du signal d'entrée est 2 MHz
- c- Dites quel est le MODULO de ce compteur ?
- d- Si le compteur est à zéro au début, quel nombre contient-il après 2060 impulsions ?

**Exo17**

Une onde carrée de 8Mhz synchronise un compteur à propagation de 5 bits. Dites quelle est la fréquence du signal apparaissant à la sortie de la dernière bascule.

**EXO18 :**

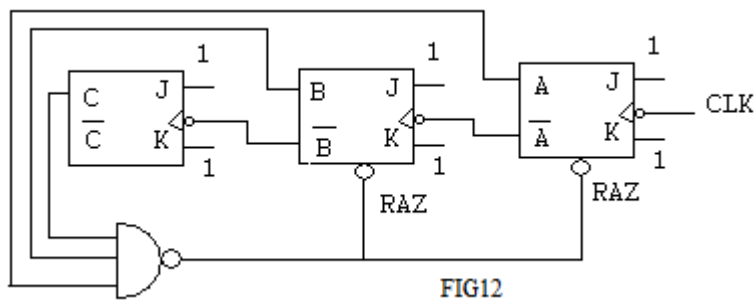
Supposez qu'un compteur binaire de 5 bits a comme état initial 00000 ; Dites quel sera son contenu après 144 impulsions d'entrée.

**EXO19 :**

Utilisez des bascules J K et d'autres circuits logiques pour construire un compteur asynchrone Modulo-24.

**EXO20**

Reportez-vous au compteur de la Fig12. Dites pourquoi c'est un décompteur. Ce compteur a été modifié de façon à ne pas compter toute la suite des nombres de 111 à 000. Trouvez la suite des états qu'il compte.



**EXO21 :**

Concevez un compteur synchrone qui dénombre la séquence suivante : 001, 011, 100 et 111 etc.... Les états indésirables (qui ne servent pas) sont 000, 010, 101, 110 et ont toujours comme état suivant 000 après le signal d'horloge suivant.