

TD – Logique Séquentielle

L1 S2

Partie 1 : Utilisation des bascules

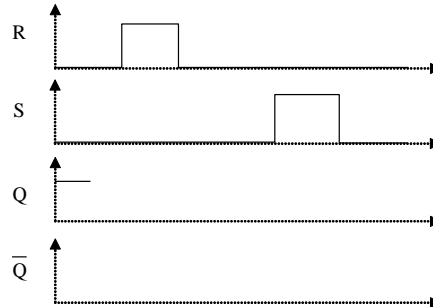
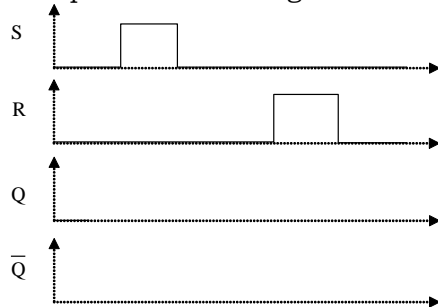
Bascule RS

1) La table de vérité de la bascule RS asynchrone est donnée par :

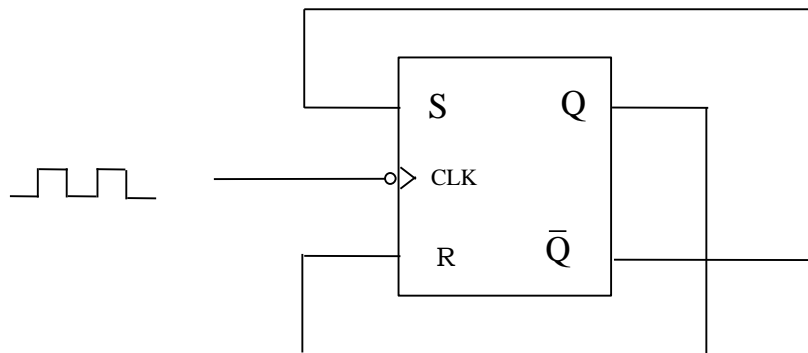
R	S	Q
0	0	inchangé
0	1	1
1	0	0
1	1	ambigu

R	Q
S	\bar{Q}

Compléter les chronogrammes suivants.



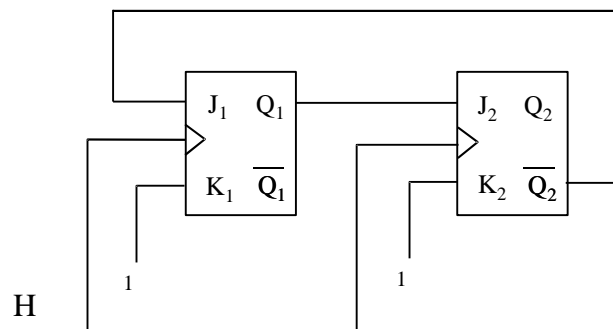
2) Donner la table de vérité de la bascule RS synchrone. Soit le circuit de la figure ci-dessous. On suppose qu'initialement $Q=0$. Tracer la forme d'onde de la sortie Q.



Bascule JK

3) Bascule JK synchrone

On donne le schéma suivant, avec initialement, $Q_1 = Q_2 = 0$. Les entrées K_1 et K_2 sont fixées à 1.

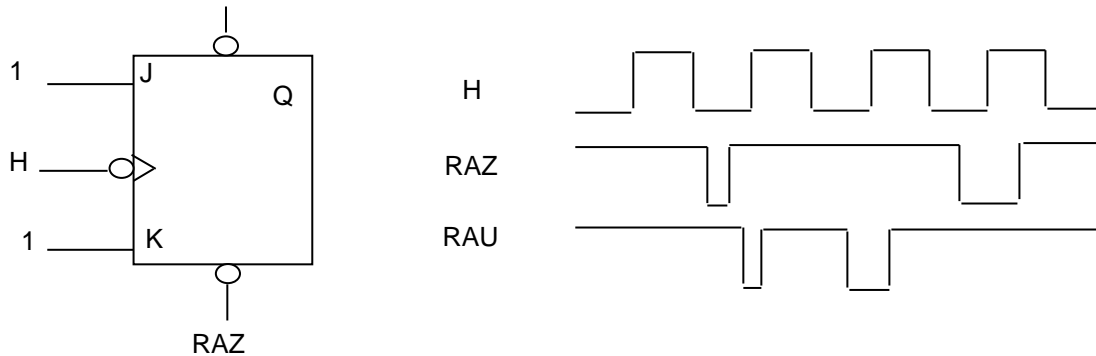


- Donner la table de vérité de la bascule JK et calculer les expressions de J_1 et de J_2 .
- Remplir le tableau suivant :

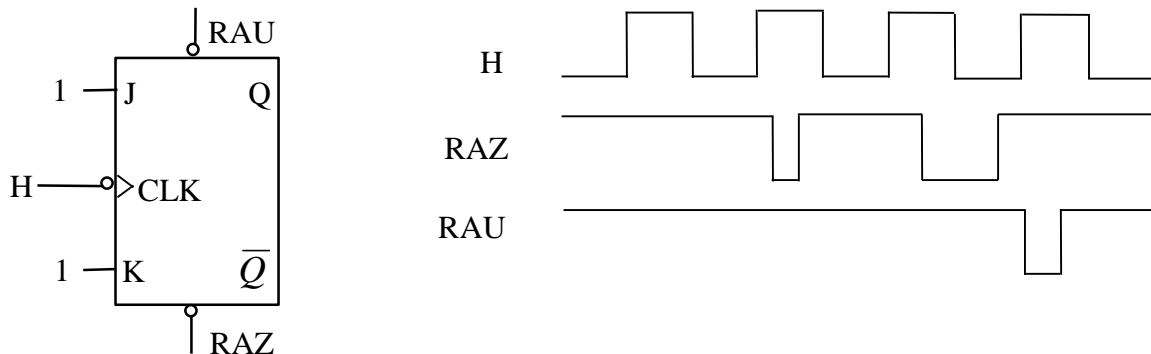
N°	J1	K1	J2	K2	Q1	Q2
0		1		1	0	0
1		1		1		
2		1		1		
3		1		1		
4		1		1		
5		1		1		

c) Établir le chronogramme sur cinq périodes d'horloge de ce système.

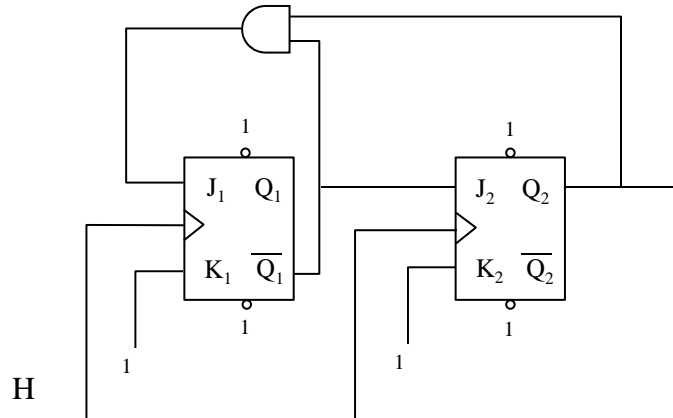
4) Bascule JK. Compléter sur la feuille le chronogramme du circuit suivant. Q est initialement à 1. RAU



5) Compléter le chronogramme du circuit suivant. Q est initialement à 0.

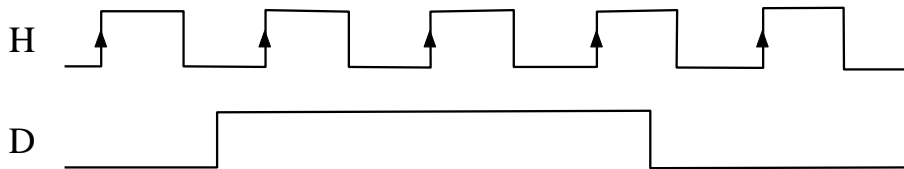
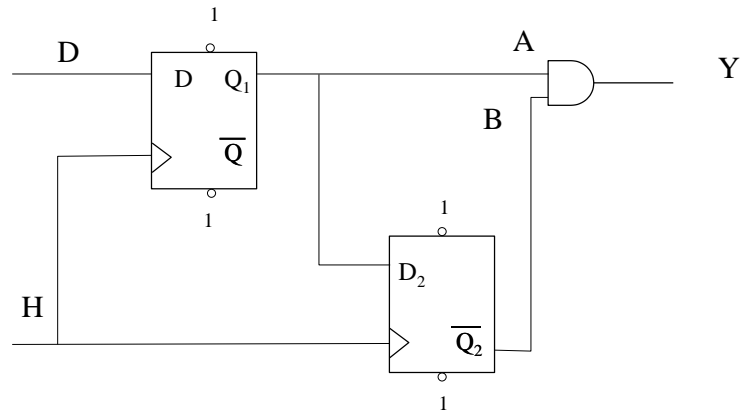


6) Représenter l'allure de Q2 et donner sa fréquence. On supposera $Q1 = Q2 = 0$ initialement. On prendra un retard τ .



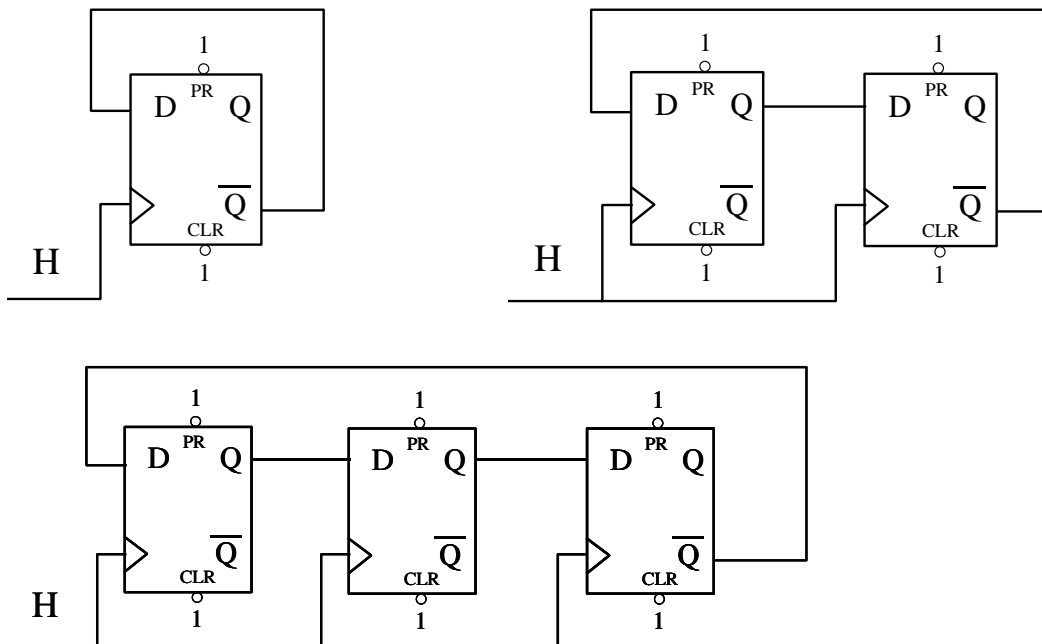
Bascule D

7) Représenter le signal de sortie Y en fonction du signal d'entrée D et de l'horloge H. On prendra un retard τ .



Diviseurs de fréquence

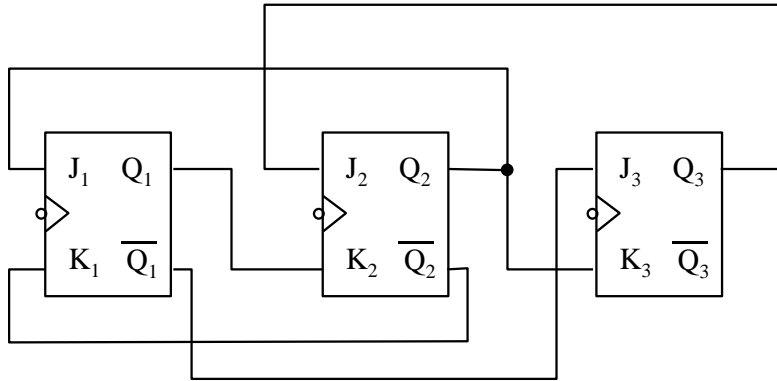
8) Décrire le fonctionnement des montages suivants et représenter leurs chronogrammes.



Partie 2 : Compteurs

Compteur synchrone

1) On considère le système suivant :



Toutes les bascules JK sont pilotées par la même horloge H (non représentée ici)

a) rappeler la table de fonctionnement de la bascule JK

b) les sorties Q1, Q2 et Q3 sont initialisées à l'état bas.

- tracer le chronogramme des sorties Q1, Q2 et Q3 (il sera tenu compte des temps de propagation).

- quelle est la longueur N du cycle [Q1, Q2, Q3] (que l'on appellera cycle principal) ?

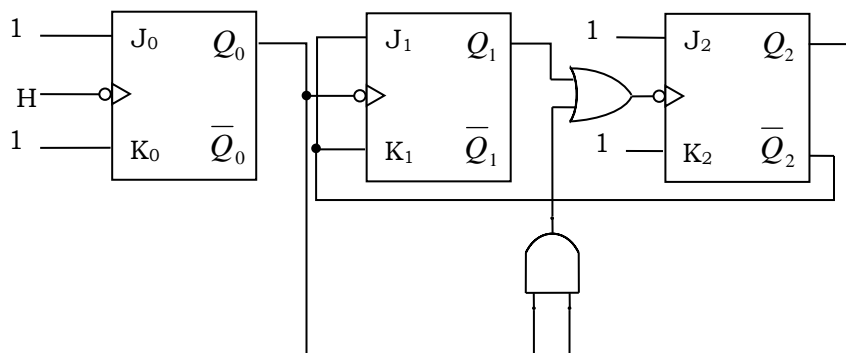
c) tracer les chronogrammes qui correspondent à toutes les initialisations possibles de (Q1, Q2, Q3) qui ne correspondent pas à un des états du cycle principal (il y a trois possibilités).

d) compléter le tableau suivant, en indiquant le cycle principal et les cycles secondaires, dont on indiquera la longueur.

Q2 Q3	00	01	11	10
Q1				
0				
1				

Compteur asynchrone

2) On considère le montage suivant. Les sorties sont initialement à l'état bas. Présenter le chronogramme des sorties Q2, Q1 et Q0.



Synthèse de compteur

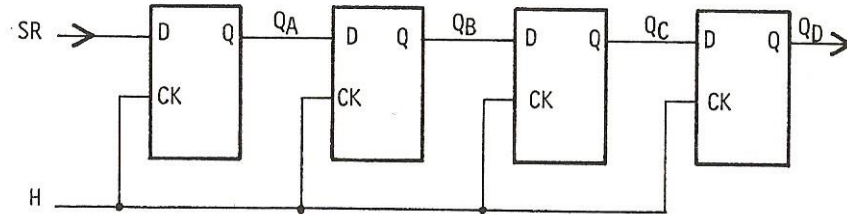
3) Effectuer la synthèse d'un compteur binaire modulo 6 en bascules D.

Partie 3 : Registres

Registre à décalage

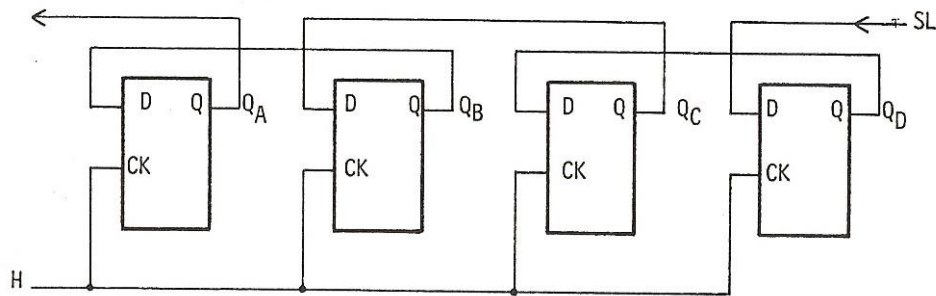
Donner la table de vérité de la bascule D.

On considère le montage (a).

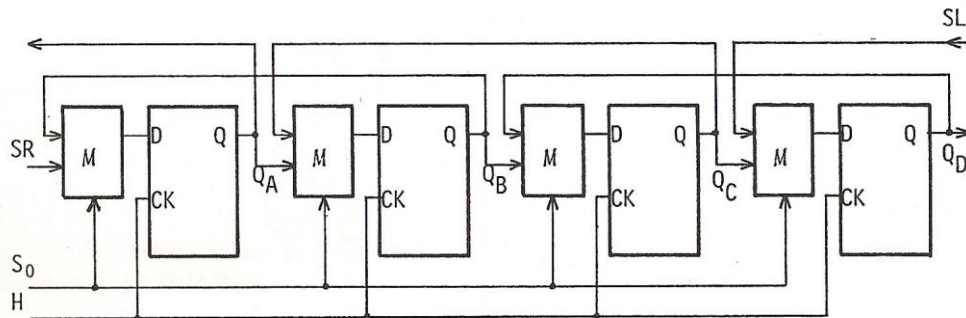


L'horloge H est sur front montant. SR signifie entrée série droite et SL entrée série gauche. Que réalise ce montage ?

On considère le montage (b). Que réalise ce montage ?



On combine les deux fonctions précédentes selon le schéma (c) ci-dessous. Les opérateurs M sont des multiplexeurs. S_0 est une commande.



Voici le schéma des multiplexeurs. Expliquer leur fonctionnement en fonction de S_0 .

Quelle est la fonction réalisée par le montage (c) ?

