



TD 1

ELECTRONIQUE NUMERIQUE 2

EXERCICE 1

Réaliser la fonction équivalence $f = \overline{x \oplus y} = \overline{x} \cdot \overline{y} + x \cdot y$ à l'aide de 4 portes logiques **NOR** uniquement.

EXERCICE 2

Le montage de la Figure 33 représente une bascule réalisée à partir de portes NAND.

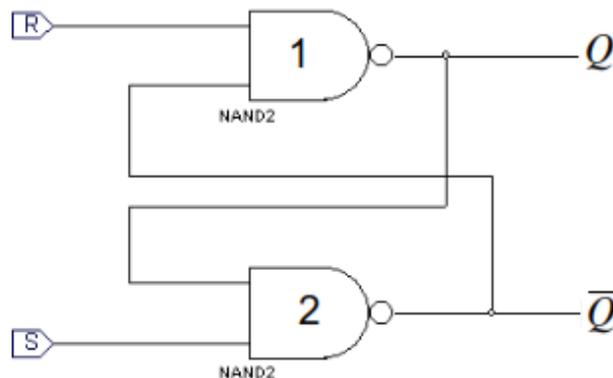


Figure 33

1. Que valent les sorties Q et \overline{Q} dans les deux situations suivantes: $R = 1, S = 0$ et $R = 0, S = 1$?
2. Le circuit est dans un état défini par $R = 1, S = 0, Q = 0, \overline{Q} = 1$. Quelle est l'évolution des sorties lorsque l'entrée S commute vers le niveau haut ($R = 1, S: 0 \rightarrow 1$)?
3. Le circuit est dans un état défini par $R = 0, S = 1, Q = 1, \overline{Q} = 0$. Quelle est l'évolution des sorties lorsque l'entrée R commute vers le niveau haut ($S = 1, R: 0 \rightarrow 1$)?
4. donner la table de vérité décrivant le fonctionnement de ce circuit.

EXERCICE 3

On considère le montage de la Figure 34 réalisé avec une bascule D synchrone active sur les fronts montants du signal d'horloge.

1. Donner les expressions des sorties A et B.
2. Compléter le chronogramme de la Figure 35.

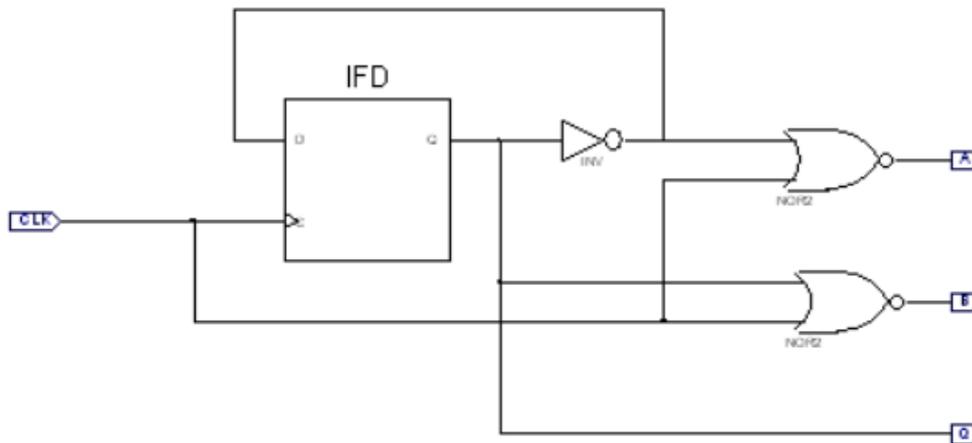


Figure 34



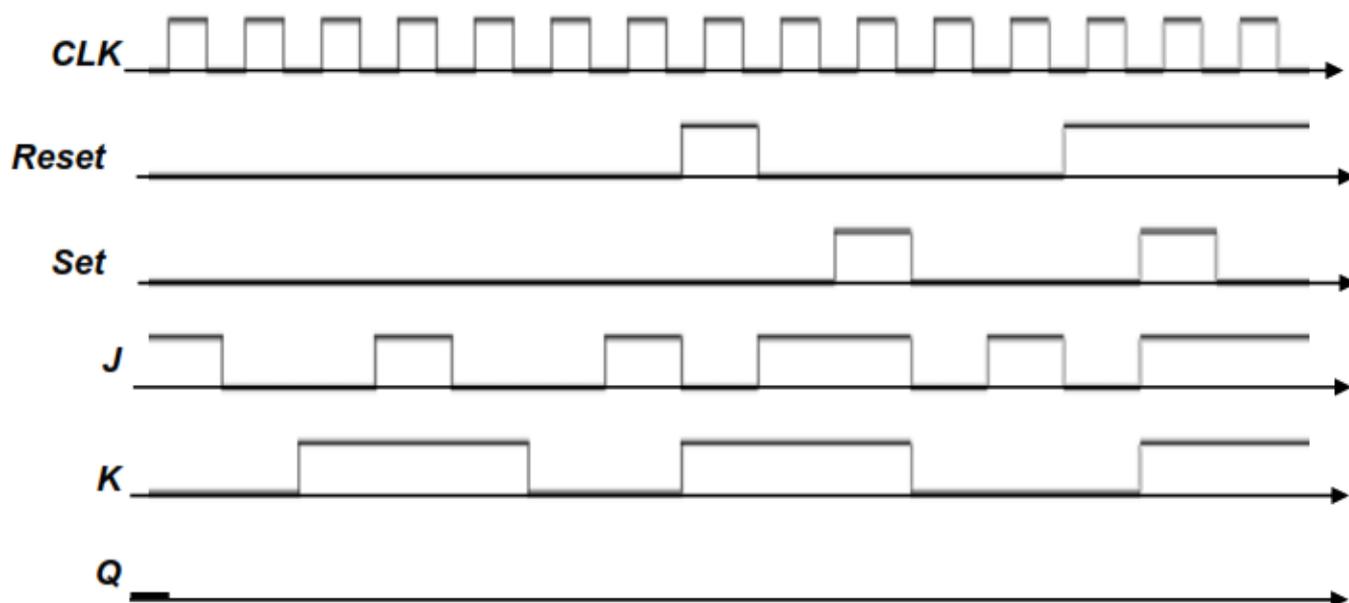
Figure 35

EXERCICE 4

Inputs						Outputs
R	S	CE	J	K	C	Q
1	X	X	X	X	↑	0
0	1	X	X	X	↑	1
0	0	0	X	X	X	No Chg
0	0	1	0	0	X	No Chg
0	0	1	0	1	↑	0
0	0	1	1	1	↑	Toggle
0	0	1	1	0	↑	1

Soit une bascule JK dont la table de vérité est donnée ci-dessous. Les entrées Clear et Preset sont synchrones et notées respectivement R et S

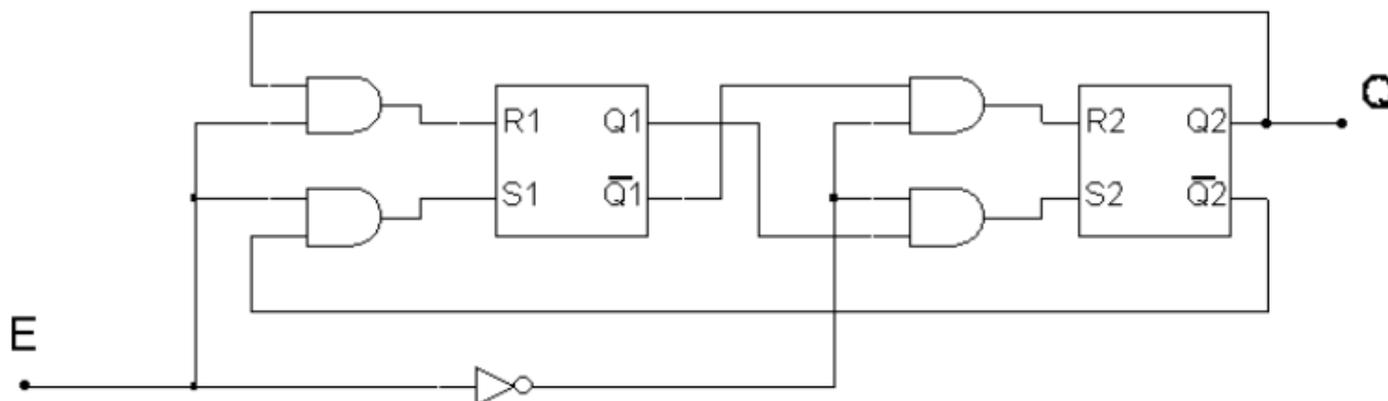
Compléter le chronogramme suivant (pour CE = 1) :



EXERCICE 5

On considère le schéma de la figure ci-dessous réalisé avec des bascules RS asynchrones à base de portes **NOR**.

1. Donner les expressions logiques des entrées R1, S1, R2 et S2 des deux bascules.
2. Rappeler la table de vérité et le fonctionnement d'une bascule RS asynchrone à base de portes **NOR**.
3. Que peut-on dire des bascules 1 et 2 lorsque E = 0?
4. Même question lorsque E = 1.
5. Compléter le chronogramme de la Figure 37.
6. Quelle est la fonction réalisée par ce montage?



EXERCICE 6

