

TD - Logique Séquentielle - fonction « Registre à décalage »

EXERCICE 1

On souhaite montrer que l'on peut réaliser une bascule D (et donc un registre 1 bit) à l'aide d'une bascule RSH et d'un simple opérateur NON.

Question 1: Donner la table de vérité d'une bascule RS synchrone et celle d'une bascule D synchrone.

On considère que l'on a la condition « **Front Montant** » sur l'entrée d'Horloge toujours VRAIE (H non représentée sur ces tableaux)

R	S	$Q_{(n+1)}$	$Q_{(n+1)}$
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

D	$Q_{(n+1)}$	$Q_{(n+1)}$
0		
1		

Question 2: Quelle condition doit t'on poser entre le signal S et le signal R pour que l'on puisse assimiler la table de vérité d'une bascule RS à celle de la bascule D ?

Question 3: Proposer une structure à base d'une bascule RS synchrone remplissant la fonction de la bascule D synchrone.

EXERCICE 2

On souhaite montrer que l'on peut réaliser une bascule D (et donc un registre 1 bit) à l'aide d'une bascule JKH et d'un simple opérateur NON.

Question 1: Donner la table de vérité d'une bascule JK synchrone et celle d'une bascule D synchrone.

On considère que l'on a la condition « **Front Montant** » sur l'entrée d'Horloge toujours VRAIE (H non représentée sur ces tableaux)

J	K	$Q_{(n+1)}$	$Q_{(n+1)}$
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

D	$Q_{(n+1)}$	$Q_{(n+1)}$
0		
1		

Question 2: Quelle condition doit t'on poser entre le signal J et le signal K pour que l'on puisse assimiler la table de vérité d'une bascule JK à celle de la bascule D ?

Question 3: Proposer une structure à base d'une bascule JK synchrone remplissant la fonction de la bascule D synchrone.

EXERCICE 3

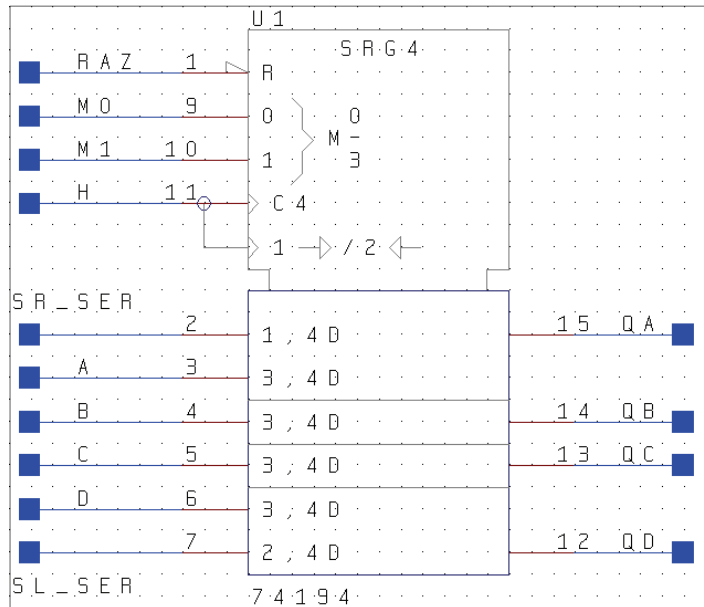
Question 1: Dans un registre à décalage circulaire à droite 4 bits, le mot binaire initial chargé est 1000. Après deux impulsions d'horloge que vaut le nouveau mot ? Quel est le rapport entre ces deux valeurs ?

Question 2: Dans un registre à décalage circulaire à gauche 4 bits, le mot binaire initial chargé est 0010. Après une impulsion d'horloge que vaut le nouveau mot ? Quel est le rapport entre ces deux valeurs ?

EXERCICE 4

Soit le symbole d'un registre à décalage universel bidirectionnel 4 bits [pas le plus simple !!] (réf. 74194)

Question 1: L'entrée R est t'elle synchrone ou asynchrone ? Elle est active sur quel état ? Rôle ?



Question 2: Les entrées M0 et M1 définissent le mode de fonctionnement M (0 à 3) du circuit. Compléter le tableau ci-dessous :

M0	M1	Mode M =	Description du mode sélectionné
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

Question 3: L'opération de chargement parallèle des données est t'il synchrone avec l'horloge ? Si oui, sur quel état de H ?

Question 4: L'opération de chargement série des données est t'il synchrone avec l'horloge ? Si oui, sur quel état de H ?

***Dans les questions suivantes on considérera que l'on est dans le mode
« Chargement série par décalage à DROITE ».***

Question 5: Sur quelle entrée série doit-on appliquer les données à charger ?

Question 6: Que devient la donnée contenue sur la sortie QA au bout de 2 impulsions d'horloge ?

Question 7: Par quoi est remplacée la donnée contenue sur la sortie QA au bout de 1 impulsion d'horloge ?

Question 8: L'entrée SR_SER = 1 et à l'état initial le mot contenu dans le registre est le suivant [QA QB QC QD = 0 0 1 0] ; décrire à chaque impulsion d'horloge les changements provoqués.

***Dans les questions suivantes on considérera que l'on est dans le mode
« Chargement série par décalage à GAUCHE ».***

Question 9: Sur quelle entrée série doit-on appliquer les données à charger ?

Question 10: Que devient la donnée contenue sur la sortie QB au bout de 2 impulsions d'horloge ?

Question 11: Par quoi est remplacée la donnée contenue sur la sortie QD au bout de 1 impulsion d'horloge ?