

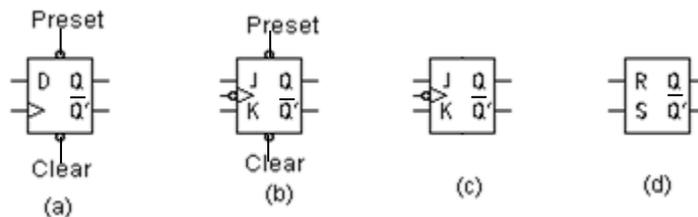
Contrôle Final de Structure Machine 2

Mardi 30 – 05 - 2023 de 9 h à 10 h 30 mn

Documents et calculatrices non autorisés.

Questions de cours : 6 points

1. Pour chaque bascule, donner son nom, dire si elle est synchrone ou asynchrone ? Puis indiquer le type d'activation de l'entrée de l'horloge.



2. Donner trois caractéristiques principales (de votre choix) d'une mémoire (sans explication).
3. Un bus a une largeur de 4 bits cadencé à une fréquence de 2Mhz, Calculer en bits/s, puis en Ko/s le taux de transfert (c'est-à-dire débit maximal) de ce bus.
4. Donner le schéma bloc d'une bascule de type T réalisée à partir d'une bascule de type D.

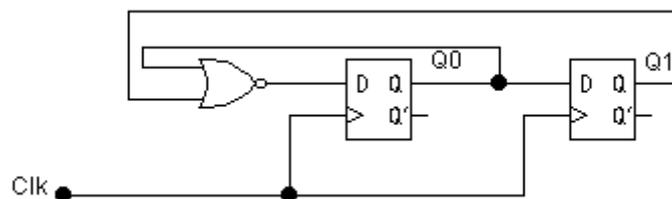
Exercice 1 : 8 points

On veut réaliser un comparateur qui a quatre entrées  $A_1, A_0, B_1$  et  $B_0$ . La sortie S du comparateur sera égale à 1 à chaque fois qu'on a :  $A_1A_0 = B_1B_0$ .

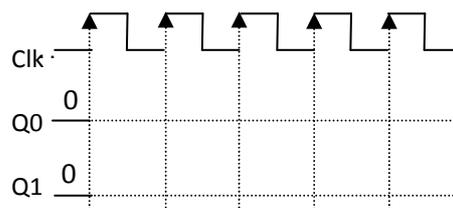
1. Dresser la table de vérité de la fonction S en fonction des entrées  $A_1, A_0, B_1$  et  $B_0$ .
2. Déterminer l'expression logique de la sortie S du comparateur.
3. Réaliser ce comparateur avec deux MUX 4 vers 1. Un MUX aura comme commandes  $A_1$  et  $B_1$  et le deuxième comme commandes  $A_0$  et  $B_0$ .

Exercice 2 : 6 points

Soit le circuit suivant :



- Donner les équations de D0 et D1.
- Copier sur votre copie et compléter le chronogramme suivant.



- Que fait ce circuit ?

Corrigé type

Questions de cours

1.

- (a) : bascule de type D synchrone, activation à front montant.
- (b) : bascule de type JK synchrone, activation à front descendant.
- (c) : bascule de type JK synchrone, activation à front descendant.
- (d) : bascule de type SR asynchrone.

0.75

0.75  
0.75  
0.50

2. Parmi les caractéristiques principales d'une mémoire, on peut citer :

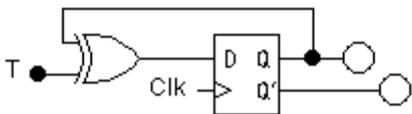
- Capacité
- Volatilité
- Temps d'accès
- Débit
- Cycle d'accès, ...

0.75

3. Taux de transfert =  $4 * 2 * 2^{20} = 2^{23}$  bits/s =  $2^{10} * 2^{10} * 2^3$  bits/s =  $2^{10}$  Ko/s

1

4.



1.5

Exercice 1

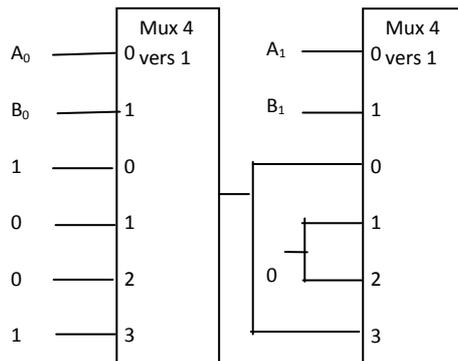
A1	A0	B1	B0	f
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

2

$$f(A_1, A_0, B_1, B_0) = A_1 \cdot A_0 \cdot B_1 \cdot B_0 + A_1 \cdot \overline{A_0} \cdot \overline{B_1} \cdot \overline{B_0} + \overline{A_1} \cdot A_0 \cdot \overline{B_1} \cdot B_0 + \overline{A_1} \cdot \overline{A_0} \cdot B_1 \cdot \overline{B_0}$$

3

$$f(A_1, A_0, B_1, B_0) = \overline{A_1} \cdot \overline{B_1} \cdot (B_0 \cdot A_0 + \overline{A_0} \cdot B_0) + A_1 \cdot B_1 \cdot (A_0 \cdot B_0 + \overline{A_0} \cdot \overline{B_0})$$



3

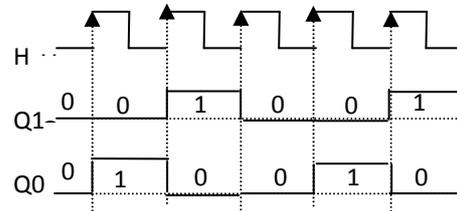
## Exercice 2

- Les équations de D0 et D1.

$$D0 = \overline{Q1 + Q0}, D1 = Q0.$$

1

- Chronogramme.



3

- ce circuit est un compteur binaire modulo 3 ou bien un circuit qui compte de 0 à 2 à la troisième impulsion il revient à 0.

2