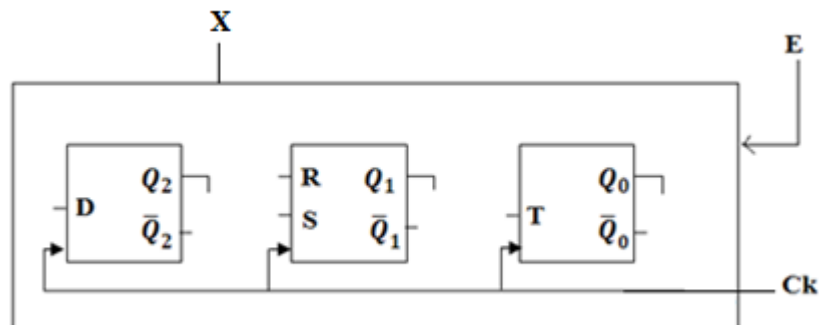


Examen Final de STRM

Exercice 1 : (3+3+2+1,5+0,5= 10 points)

- Soit un circuit séquentiel synchrone réalisé avec 3 bascules : D, RS et T (D est la bascule de poids fort et T est la bascule de poids faible).



1. Donner les équations simplifiées des entrées des bascules quand ce circuit réalise la séquence 0-2-4-3-0-2...
2. On voudrait que ce circuit fasse un décalage à gauche avec une entrée série $E = \overline{Q_1}Q_0$. Déterminer dans ce cas les équations simplifiées des entrées des bascules.
3. Ce circuit réalise les deux fonctions citées sous le contrôle d'une variable X comme l'indique le tableau suivant :

X	Fonction du circuit
0	Le comptage
1	Le décalage à gauche

Donner les équations générales simplifiées du circuit.

4. Si $X=1$ et que le circuit est dans l'état $(011)_2$:
 - a. Déterminer les états du circuit pour 3 périodes.
 - b. Que peut-on déduire ?

Exercice 2 : (0.75+1.5+1.75+2+4=10pts)

Une machine fournit 22 bits d'adresses (A21...A0) et un bus de données sur 16 bits (D15...D0).

1. Quelle est la capacité totale en octet de la mémoire qu'on peut adresser avec cette machine.

Cette machine adresse une mémoire composée d'une partie Vive (**RAM**) de

2 Méga×16 bits réalisée à base de boitiers **Ram** de 1 Méga×16 bits, et d'une partie **PROM** de 2 Méga×16bits réalisée à base de boitiers **Prom** de 2 Méga×8bits.

2. Donner le nombre de boitiers **Ram** et **Prom** nécessaires.
3. Donner le tableau d'adressage (plages d'adressage) ; en déduire les boitiers mémoires sélectionnés si les adresses sont : **2EFA09**, **2A4C**, **1A40C5**.
4. Donner le schéma de la mémoire de cette machine en expliquant et en montrant les connexions nécessaires.

Dans une partie de cette mémoire RAM on veut écrire un programme en assembleur avec un minimum d'instructions qui calcule l'équation suivante :

$$T = \frac{K(A + 5)}{(B^2 + 3)}$$

Le programme débutera à l'adresse (300)₁₆.

Les valeurs K, A, et B sont saisies et stockées respectivement aux adresses (330)₁₆, (331)₁₆, et (332)₁₆

5. Écrire un programme avec **un minimum d'instructions** qui calcule l'expression ci-dessus, en spécifiant le contenu de l'accumulateur à chaque instruction.

LOAD : chargement	STORE : rangement	ADD : addition	MUL : multiplication
SUB : soustraction	DIV : division	IMM : adressage immédiat, D : adressage direct	
Read : Lecture	Write : Ecriture		