

Travaux Pratiques de Logique Séquentielle



Dr. Ismail HADJ AHMED

Université Abou Bekr Belkaid
- Tlemcen

Faculté de Technologie -
Chetouane

Département de Génie
Biomédical

Email : ismail.
hadjahmed@univ-tlemcen.dz

1.0

Avril 2023

Table des matières

I - TP 04 : Compteurs	3
1. Introduction & Objectif	3
2. Matériels utilisés	3
3. Compteur asynchrone	3
4. Compteur synchrone	4
5. Test - TP 04	5
Références	7
Bibliographie	8

I TP 04 : Compteurs

1. Introduction & Objectif

Un compteur est un circuit logique séquentiel constitué d'un ensemble de n bascules interconnectées par des portes logiques*. Il permet de dénombrer ou compter suivant à une horloge synchrone ou asynchrone*.

L'objectif de ce TP est de :

- Étudier du comptage asynchrone et synchrone.
- Construire expérimentalement des compteurs à base de bascules JK en utilisant le circuit intégré SN7476.
- Dédurre la table de comptage.
- Dédurre la table de décomptage.

2. Matériels utilisés

- Maquette de simulation (Pupitre M21-7000).
- Le circuit intégré SN7476.
- Fils de connexion.

3. Compteur asynchrone

Un compteur asynchrone ou compteur série : est un système dans lequel le signal d'horloge d'un étage est donné par la sortie de l'étage précédent.

Le schéma de la Figure 1 représente un compteur asynchrone à base des bascules JK.

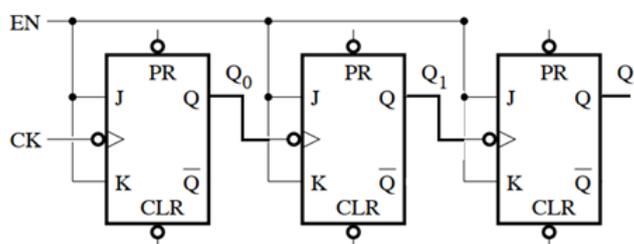


Figure 1 - Compteur Asynchrone.

Travail Demandé :

- A l'aide d'un pupitre M21-7000, Réaliser avec le circuit 7476 un compteur asynchrone en utilisant un interrupteur (SW0) et un signal d'horloge à 1 Hz. Chaque sortie Q_i sera connectée à une LED témoin afin de visualiser les états.

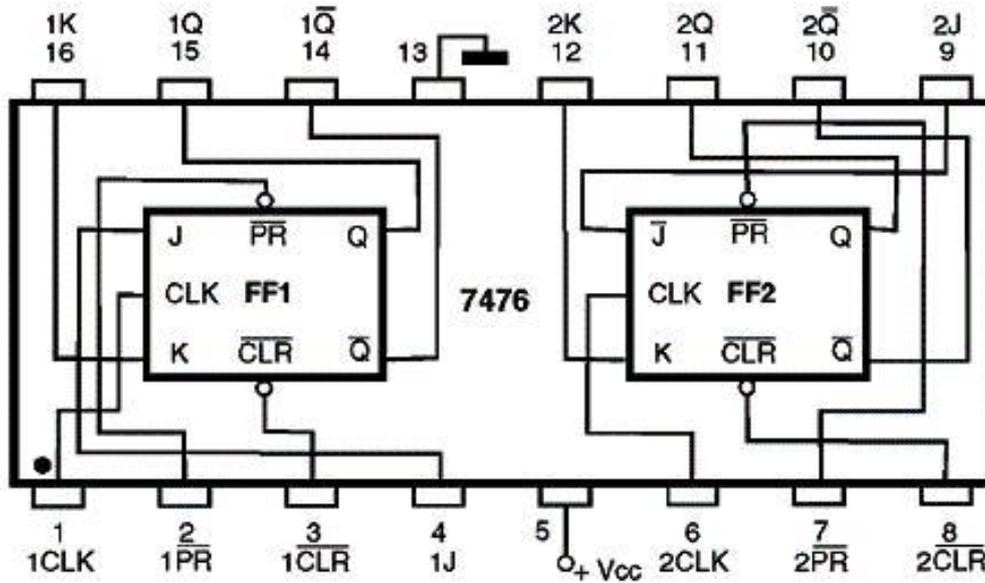


Figure 2 - Le schéma interne du circuit SN7476.

- Déterminer le modulo de ce compteur (N) et compléter la table de vérité ci-dessous:

N	Q2	Q1	Q0
1			
2			
.			
.			
.			
.			
N-1			

- Remplacer les LED de sorties par l'afficheur 7 segments. Que remarquez-vous ?

4. Compteur synchrone

Compteur synchrone : Le signal d'horloge est appliqué simultanément sur toutes les entrées ce qui supprime les problèmes liés aux temps de propagation dans chaque étage puisque toutes les bascules changent d'état en même temps.

Dans ce TP on utilisera le compteur synchrone à base des bascules JK, dont le schéma est représenté dans la figure 3.

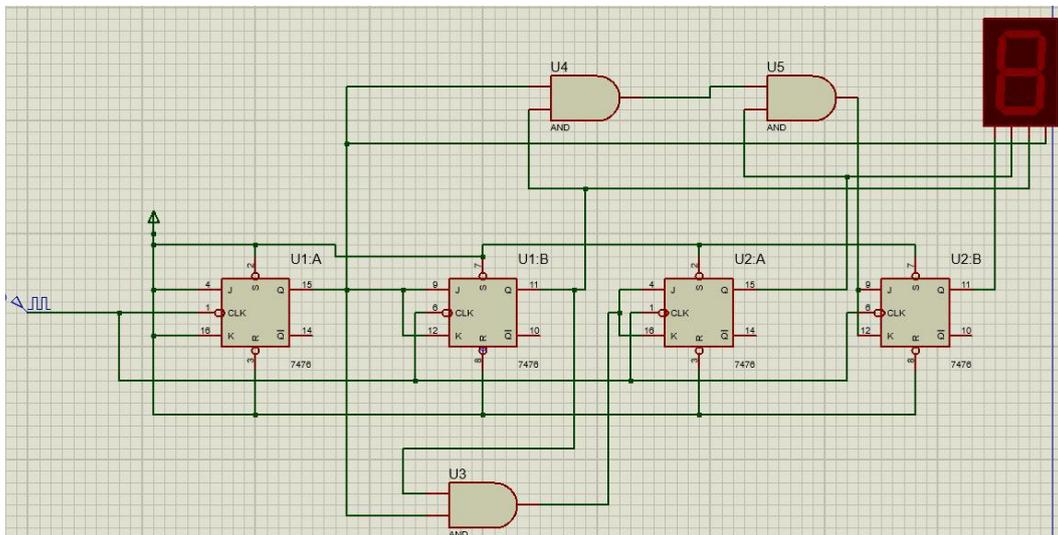


Figure 3 - Compteur synchrone.

Travail demandé :

Réaliser dans Proteus le montage de la figure 3 en utilisant la bascule JK de type SN7476, Effectuer ce câblage avec une horloge à 3 Hz. Que remarquez-vous ?

- Donner son chronogramme (Q0, Q1, Q2, Q3) et sa table de comptage ?
- Déduire les équations simplifiées des entrées J et K ?
- Relier les sorties complémentées Q à la place des sorties Q aux entrées J, k et AND (suivre la figure 3). Tracer les chronogrammes (Q0, Q1, Q2, Q3) et conclure.

5. Test - TP 04

Exercice

Exercice : Compteur - asynchrone

Un compteur asynchrone ou compteur série : est un système dans lequel d'un étage est donné par la sortie de l'étage précédent.

Exercice : Compteur - circuit intégré 7476

Le compteur peut être réalisé avec le circuit intégré 7476, ce circuit possède :

- 16 pins
- 14 pins
- 10 pins

Exercice : Compteur - Modulo

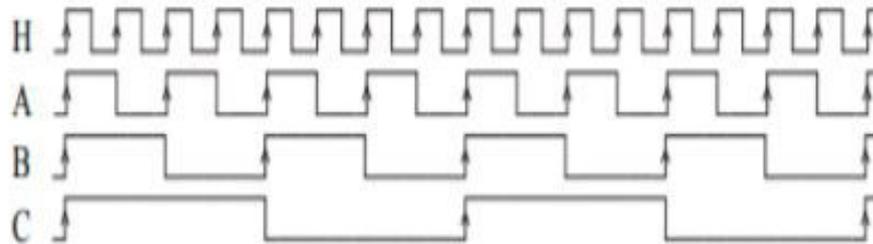
Un compteur modulo 8 compte:

- De 0 à 8

- De 0 à 7
- De 8 en 8

Exercice : Chronogramme - Compteur/Décompteur

Le chronogramme ci-dessous représente un



- Compteur asynchrone modulo 8
- Compteur synchrone modulo 7
- Décompteur asynchrone modulo 8
- Décompteur synchrone modulo 7

Références

Polycopié de cours

Logique Combinatoire et Séquentielle, Dr AMIMEUR Hocine, Université Abderrahmane Mira Béjaia

Bibliographie

Livre Electronique numérique T.2 ,Abdelhafid Bessaid, Alger : O.P.U, 2004, 978-9961-0-0751-8.