

TP N°03Conception, Simulation et Mise en Oeuvre de Circuits Numériques à l'aide de l'Entrée de
Conception de Capture Schématique**Objectives**

L'objectif de cette expérience de TP est de concevoir, simuler, implémenter et tester la fonctionnalité de circuits combinatoires à l'aide de la méthode de saisie de conception de capture schématique. Le logiciel Quartus II et le système de développement DE2 seront utilisés.

Problèmes à résoudre**Problème 1**

Un circuit de logique combinatoire à quatre entrées (a,b,c, et d) et une sortie W. La sortie W est égale à '1' lorsque l'entrée a au moins trois '0' consécutifs ou trois '1' consécutifs.

Dessinez, simulez et téléchargez votre circuit sur la carte DE2 de FPGA pour tester son Fonctionnalité.

Problème 2 Barre graphique à LED

Un circuit numérique est nécessaire pour afficher un signal numérique sur une barre graphique à LED, similaire au sonomètre d'une chaîne stéréo. L'entrée de votre circuit a des valeurs de 0 à 6 codées en format binaire. Vous devez indiquer la valeur dans une barre graphique où plus de voyants (LEDs) s'allument à mesure que le nombre d'entrée augmente, comme indiqué à la **Fig. 1**. Lorsque le nombre le plus élevé est atteint, tous les voyants sont allumés.

Concevez et implémentez sur la carte DE2 le circuit nécessaire au pilotage des LEDs. Utilisez des LEDs rouges (LEDR6 .. LEDR0) pour simuler votre barre graphique à LED.

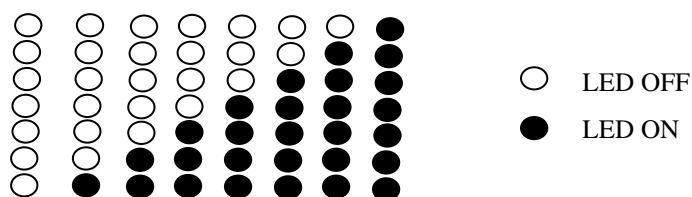


Fig. 1. Barre graphique à LED

Problème 3

Un coffre de banque à trois serrures avec une clé différente pour chaque serrure. Chaque clé appartient à une personne différente. Pour ouvrir la porte, au moins deux personnes doivent insérer leurs clés. Écrivez une équation pour la variable Z, égale à '1', lorsque la porte doit s'ouvrir.

- i- Capturez votre design
- ii- Compiler puis effectuer la simulation fonctionnelle
- iii- Attribuez des broches (PINs) d'entrée et de sortie, puis chargez votre conception sur le FPGA de la carte DE2 pour tester ses fonctionnalités.