

L'objectif principal du projet est d'apprendre à concevoir et utiliser des circuits intégrés programmables pour établir un système d'alarme lors d'un code faux. Avec ce projet, nous avons à notre disposition le logiciel Quartus, un logiciel de conception, simulation, et d'implémentation .

Première Partie :

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Objectif N°1 : Table de vérité et fonction canonique

- But : Simplifier la fonction logique F à partir de la table de vérité.

$$F = /A \cdot B \cdot C + A \cdot /B \cdot /C + A \cdot /B \cdot C + A \cdot B \cdot /C$$

Objectif N°2 : Simplification grâce au tableau de Karnaugh

- But : Simplifier la fonction logique qu'on a obtenue précédemment.

- Le tableau de Karnaugh permet de voir directement les regroupements de combinaisons possibles pour la forme canonique simplifiées.

- But : Reconvertir la fonction simplifiée en une forme canonique .

F	/B/C	/BC	BC	B/C
/A	0	0	1	0
A	1	1	0	1

Objectif N°3 :

- Voici ce qu'on obtient grâce au tableau de Karnaugh : $F = A \cdot /B + A \cdot /C + /A \cdot B \cdot C$

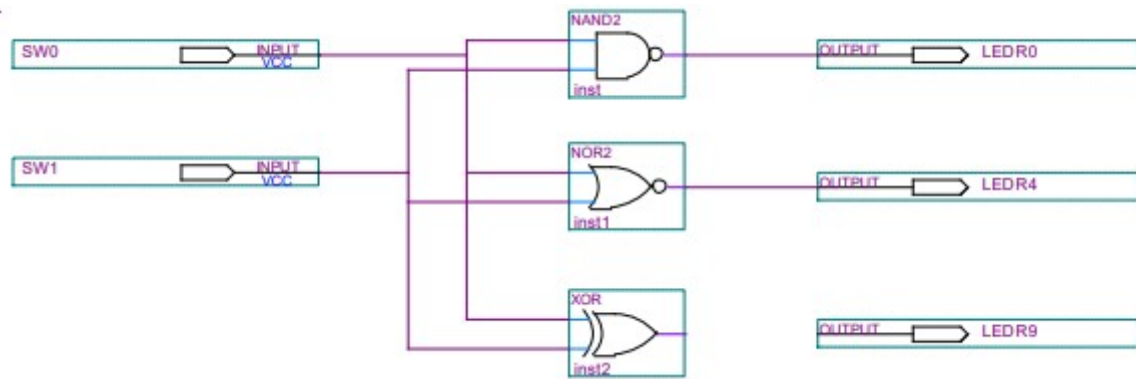
Deuxième Partie : Utilisation de Quartus

Objectif N°4-6 : Création et simulation d'un circuit

Création du projet dans Quartus :

Création du projet avec Cyclone II EP2C20F484C7).

- Dessin du schéma logique :



Utilisation des outils graphique pour assembler les portes logiques comme (XOR,AND,NOT ect.)

- Assignment des entrées et sorties (pin assignment) :

INTERRUPTEUR SW0 et SW1 = ENTRÉES

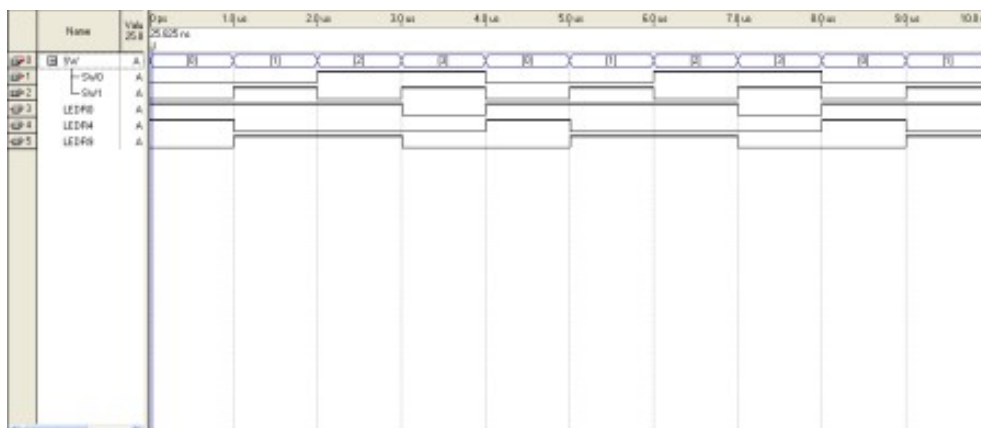
LED = LEDR0, LEDR4 et LEDR9 = SORTIES.

Objectif N°7 : Simulation du circuit

- Simulation temporelle : Création d'un chronogramme pour visualiser l'état des signaux au fil du temps.

Vérification que les LED répondent correctement aux combinaisons de SW0 ET SW1.

- Voici le chronogramme qu'on en supposé avoir a la fin de la simulation.



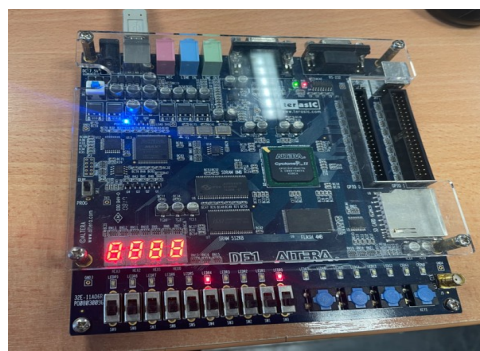
Objectif N°8 : Test sur la carte ALTERA

Téléchargement sur la carte à l'aide d'un câble qui relie la carte au logiciels

- Avantages pratiques :

Validation directe du comportement matériel.

Correction rapide des erreurs.



Troisième Partie : contrôle d'accès

Contexte

Ici le but est de concevoir un système de contrôle d'accès pour une porte sécurisée. Voici les étapes à suivre :

- Code d'accès : Définis par un responsable avec des interrupteurs. (assignation des pins)
- Validation : Un utilisateur entre un code, qui est comparé au code mis par le responsable ou administrateur.
- Alarme : Se déclenche si le code est erroné ou non conforme.

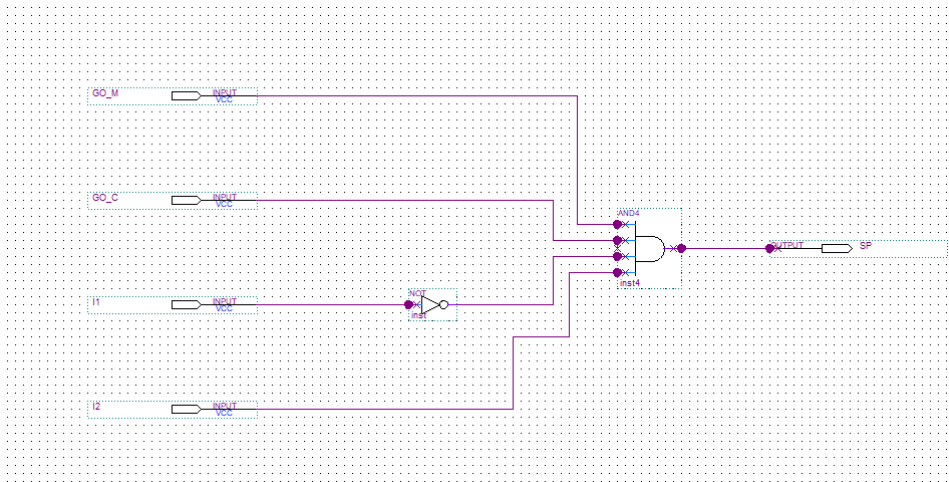
Objectifs N°11 :

GO C	GO M	I1	I0		SP
0	0	0	0		0
0	0	0	1		0
0	0	1	0		0
0	0	1	1		0
0	1	0	0		0
0	1	0	1		0
0	1	1	0		0
0	1	1	1		0
1	0	0	0		0
1	0	0	1		0
1	0	1	0		0
1	0	1	1		0
1	1	0	0		0
1	1	0	1		1
1	1	1	0		0
1	1	1	1		0

Objectifs N°12 :

SP	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	0	0
11	0	1	0	0
10	0	0	0	0

Objectifs N°13 :



Objectifs N°14 à 18 :

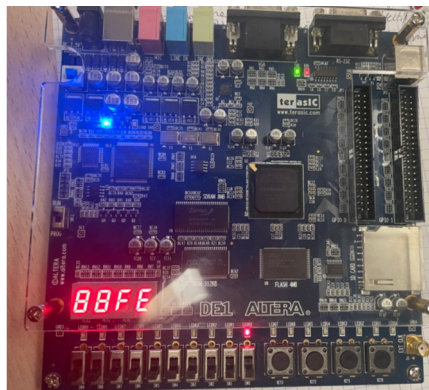
- Génération d'alarme :

Une alarme est déclenchée si :

Le code saisi ou défini ne contient pas au moins deux "1" consécutifs.

Le code saisi par l'utilisateur est incorrect.

Les affichages FE (erreur) ou OU (ouverture) apparaissent sur l'afficheur 7 segments.



Ouverture de la porte :

La porte s'ouvre si le code utilisateur correspond au code enregistré.

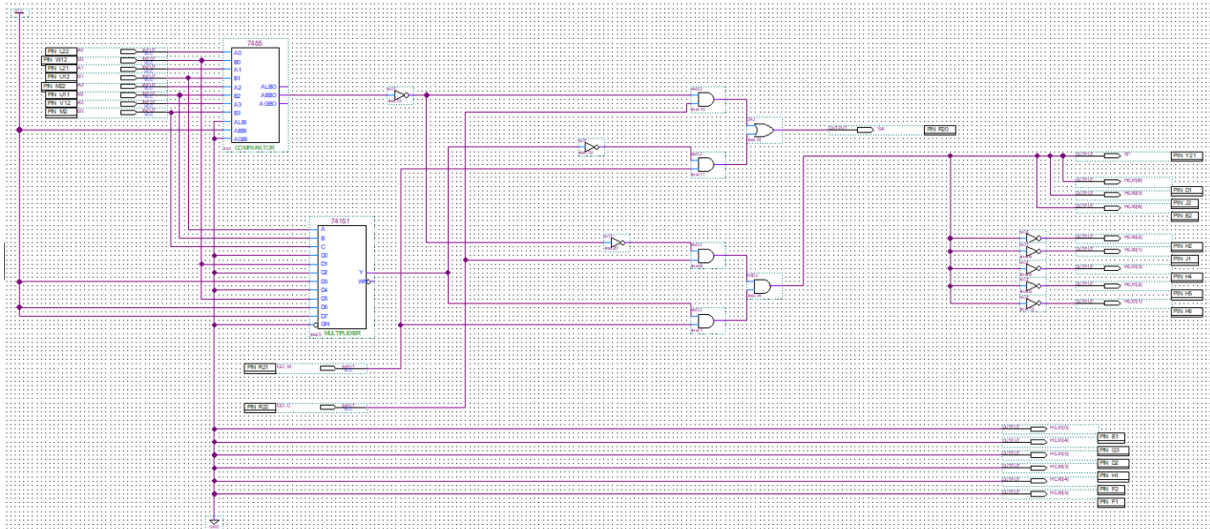
Comparaison de codes :

Le 7485 comparateur est utilisé pour vérifier l'égalité entre deux codes binaires donc de comparé le code utilisateur et le code administrateur.

Validation et affichage des codes :

Le multiplexeur 74151 est utilisé pour vérifier les règles de sécurité sur le code qui a été définis.

Voici le schéma qu'on obtiens une fois l'assemblage fait a ce niveau la :



Quatrième Partie : Intégration de la logique séquentielle

Objectifs N°18 à 20 :

Conception d'un décompteur

Objectif : Limiter la durée d'ouverture de la porte 39 secondes après validation.

Étapes :

Le circuit 74169 sera utilisé comme décompteur.

Le temps restant est affiché grâce au circuit 7447 sur des écrans 7 segments

(ps : par négligence du temps on es pas arrivés a ce stade)

Conclusion :

Ce projet nous a permis de découvrir les étapes importantes pour crée un système électronique, comme simplifier des fonctions logiques et les appliquer sur du matériel. Avec le logiciel Quartus et des composants spécifique, on a appris a passer de la théorie à la pratique. Ce travail sur un système d'alarme et de contrôle d'accès nous a aidé a mieux comprendre la logique utilisé dans les circuits et a testé leur fonctionnement. C'était une bonne expérience qui mélange apprentissage, pratique et réflexion.