

« HexaBin »

L'objectif du circuit « HexaBin » est de faciliter l'apprentissage, pour un utilisateur novice, des représentations **hexadécimale** et **binaire** des nombres. Le circuit fonctionne à la manière d'un jeu basé sur la vérification des connaissances du joueur.

Le principe de fonctionnement est le suivant :

- (1) Le joueur débute le jeu en appuyant sur le premier bouton (BTN0).
Le score (« 00 », à cet instant du jeu) s'affiche sur les deux afficheurs C et D.
- (2) Sur l'afficheur A, un chiffre hexadécimal (0 à 9, ou A à F) apparaît. La LED5 clignote en attendant...
- (3) L'utilisateur positionne alors les switches (SW3, SW2, SW1 et SW0) pour proposer sa solution de représentation binaire du chiffre hexadécimal fourni.
- (4) L'utilisateur dispose d'un temps infini pour mener sa réflexion... Dès qu'il pense avoir trouvé la bonne représentation binaire, il valide sa proposition en appuyant sur BTN1.
- (5) Si le résultat est exact, le score est incrémenté et l'afficheur A présente un nouveau chiffre qu'il faut reconnaître à nouveau.
Il faut noter que le score s'affiche en base 10 (donc, après 09, c'est bien 10 et non 0A qui s'affiche sur les afficheurs C et D).
- (6) Un résultat incorrect termine directement le jeu. La LED7 signale alors la fin de jeu (« GameOver ») pendant que l'afficheur A reste éteint. Par contre, les afficheurs C et D maintiennent l'affichage du dernier score... jusqu'à ce que l'utilisateur ré-appuie sur BTN0.

Dans ce projet « HexaBin », il est demandé de réaliser le circuit sous une forme structurée UC/UT, séparant ainsi l'Unité de Contrôle – flux des instructions – de l'Unité de Traitement – opérateurs –.

Pour l'**Unité de Traitement**, noter qu'il est possible d'utiliser, entres autres, le contrôleur des afficheurs 8 segments (AFF8SEG), un compteur en base 10 (CD8CE), un comparateur 4 bits (COMP4), un registre mémoire en bascules D (FD4CE),...

Pour l'**Unité de Contrôle**, employer une synthèse à jeton (synthèse câblée directe, avec un état par bascule).