



Ruth AYIVI

ruth.ayivi@etudiant.univ-rennes1.fr

Ezan TAHI

ezan.tahi@etudiant.univ-rennes1.fr

Documentation du TP2

Le multiplicateur que nous souhaitons implémenter doit permettre de multiplier deux mots de 3 bits chacun. Le maximum que nous pouvons obtenir en faisant une multiplication avec deux mots de 3 bits c'est $111 * 111 = 110001$. On aura donc besoin de 6 bits en sortie pour afficher tous les résultats possibles.

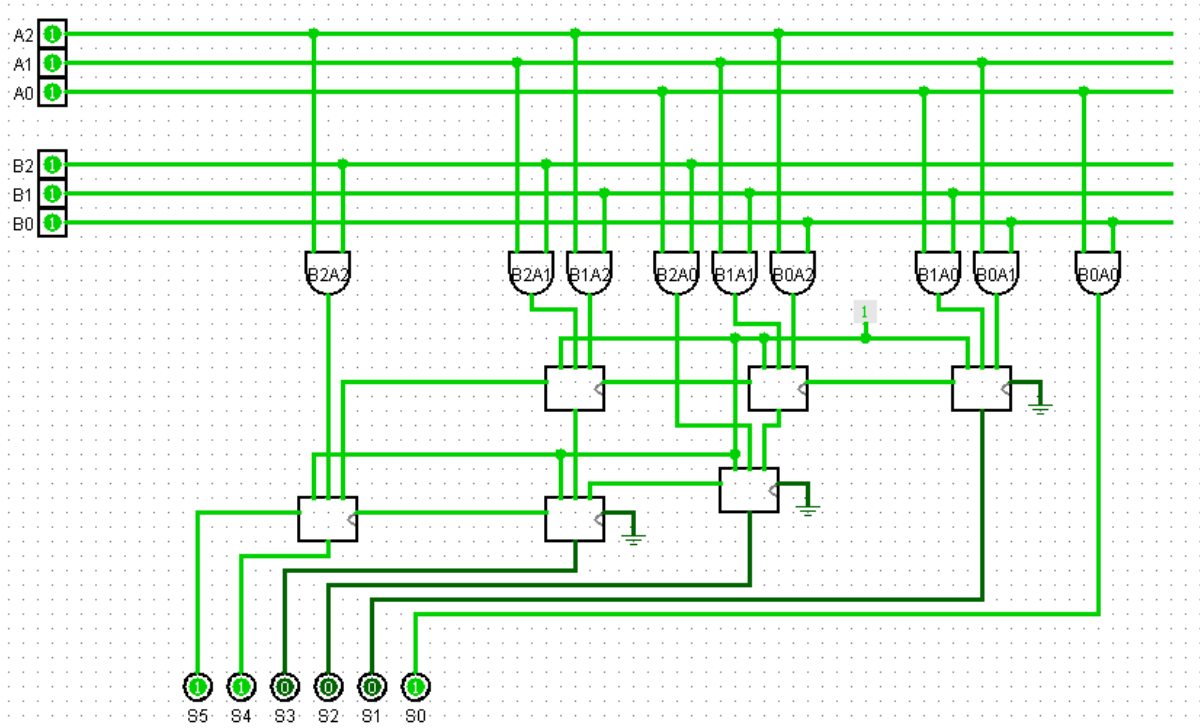
Analyse préalable

Nous allons prendre un cas pratique pour expliquer notre démarche: Soit A et B, deux mots de 3 bits de valeurs respectives 111 et 111. La multiplication de A par B donne l'opération suivante:

	<p>Les bits taggés en vert représentent les entrées de notre circuit pour les 3 bits de chaque mot A et B.</p> <p>Les bits taggés en bleu représentent le résultat de la multiplication du mot A par l'un des bits du mot B. Par exemple la 1ère ligne bleue est le résultat de la multiplication $A * B_0$.</p> <p>Les bits taggés en rouge représentent les bits du résultat final de la multiplication après avoir sommé les éléments taggés en bleu qui sont sur la même colonne.</p> <p>Par exemple:</p> $S_2 = C_0 + B_0.A_2 + B_1.A_1 + B_2.A_0$ <p>avec C_0 = Retenue de l'addition $B_0.A_1 + B_1.A_0$</p>
--	--

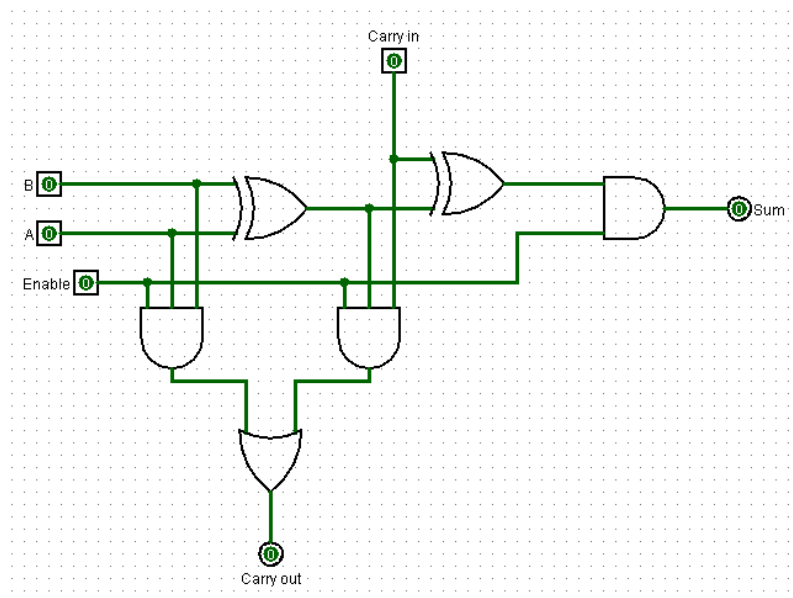
Grâce à cette analyse préalable, nous avons réalisé notre circuit en utilisant des portes AND pour obtenir les bits taggés en bleu et des additionneurs 1 bit pour sommer deux à deux les bits taggés en bleu se trouvant sur la même colonne tout en conservant les retenues pour l'addition de la colonne suivante. La sortie SUM de nos additionneurs 1 bit ont été utilisées pour représenter les sorties de notre multiplicateur.

On obtient donc le schéma suivant:



La constante 1 nous sert à activer tous les additionneurs en étant connecté à l'entrée ENABLE de ceux-ci et pour les additionneurs n'utilisant pas de retenue entrante nous avons relié leurs entrées Carry In à la masse.

Le circuit interne des additionneurs 1 bit est celui vu lors de la conception de l'ALU en cours.



Ainsi en fonction des bits présents sur les entrées des mots A et B dans le circuit de notre multiplicateur, les sorties S5 à S0 prendront la valeur de la multiplication $A \cdot B$.