



SAE 1.03 : CONCEPTION D'UNE CALCULATRICE SOUS LOGISIM

ETUDIANTS :

- CARON Pierrick
- LOUARN Mathis
- FERRIER Killian

Dans ce projet, qui a pour objectif de fabriquer une calculatrice via un logiciel nommé logisim qui est un simulateur de circuits logique. Nous sommes donc trois pour réaliser ce projet en une semaine : **FERRIER Killian, LOUARN Mathis et CARON Pierrick**. On sait donc répartie les tâches, Mathis qui sait occuper de faire le soustracteur, Killian qui s'occuper de la mise en page des afficheurs 7 segments et moi qui m'occuper de l'additionneur. Puis on sait chacun mis sur une partie du WORD.

SOMMAIRE :

- affichage avec ses valeurs (Tout le monde)
- les erreurs et comment elles sont représentées ? (Tout le monde)
- l'additionneur (Pierrick)
- Le soustracteur (Mathis)
- L'affichage des résultat (Killian)

1) L'affichage

Pour commencer, nous nous sommes concentrés sur l'affichage sept segment afin que les chiffres demander soit les bons. Pour faire cela nous nous sommes penchés sur le tableau de vérité de l'afficheur sept segment représente les valeurs demandées de 0 à 9.

2) Les erreurs

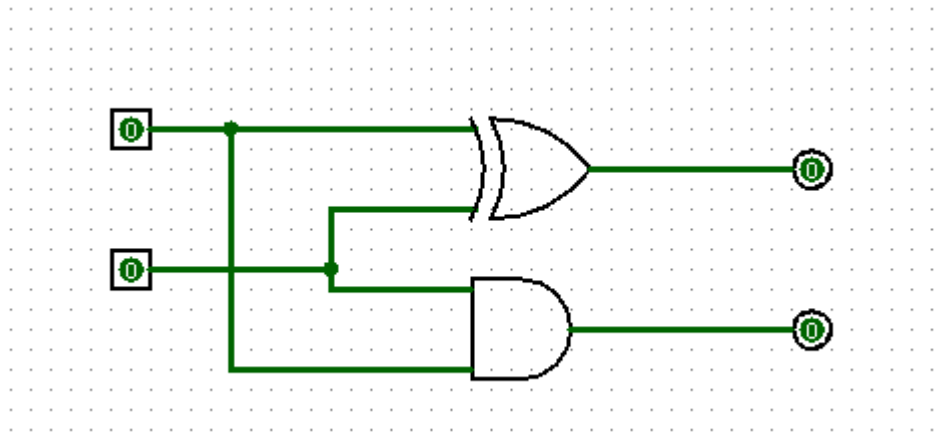
Sachant que 1 bit représente des valeurs allant de 0 à 15 notre afficheur 7 segment ne pouvait pas représenter toutes les valeurs on a donc mis un E pour "erreur" sur l'afficheur dès que le bit et supérieur à 9

3) L'additionneur

Pour faire le module d'une addition de 4 chiffres il faut décomposer en 5 autres modules qui vont permettre de compléter ses différentes fonctions. Les modules sont :

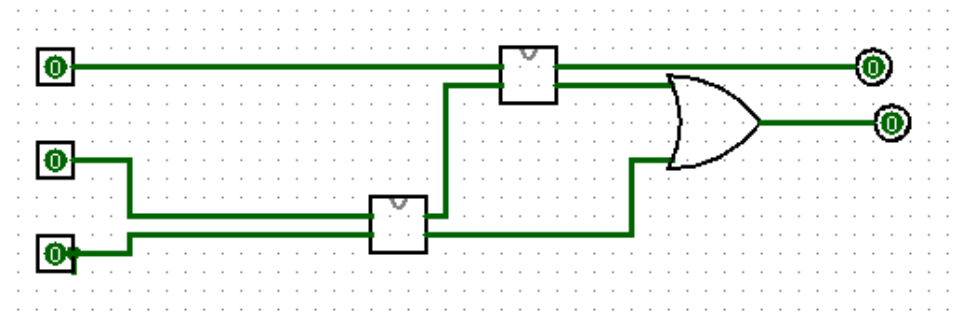
- Le demi-additionneur

Il va seulement servir à effectuer l'addition de 2 bits entre eux



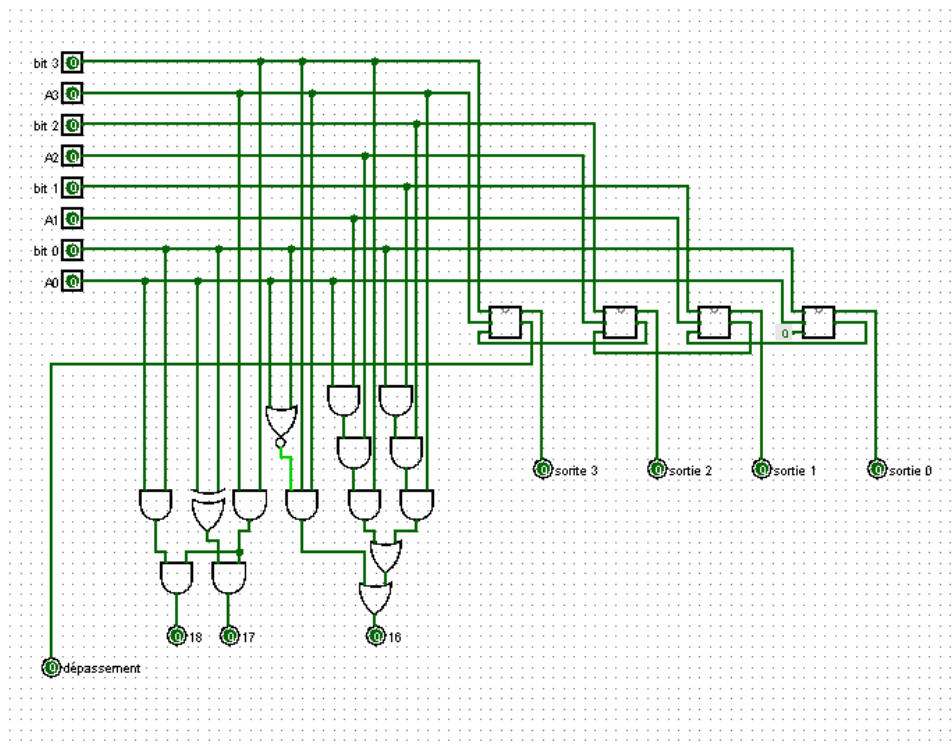
➤ Additionneur

Il va utiliser le demi-additionneur effectuant l'addition de 2 bits entre eux en prenant en compte une retenue



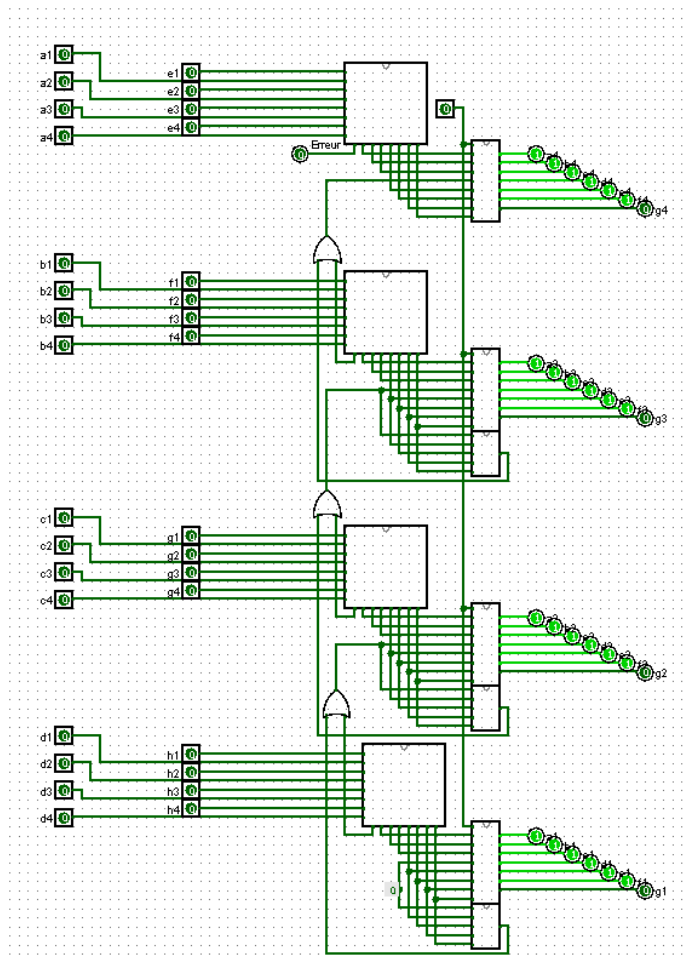
➤ L'addition sur 4 bits

Il va utiliser à son tour le module d'additionneur et va donc permettre de faire l'addition de 2 chiffres de 4 bits allant de 0 à 9. Ce module va donc être composé de 4 modules de l'additionneur reliés chacun à 2 bits que l'on veut ajouter et également reliés entre eux pour pouvoir transmettre une retenue seulement s'il y en a une. Le module va donc avoir comme sortie 4 bits qui correspondent à la somme et 1 bit qui va correspondre au dépassement.



➤ L'additionneur de 4 chiffres

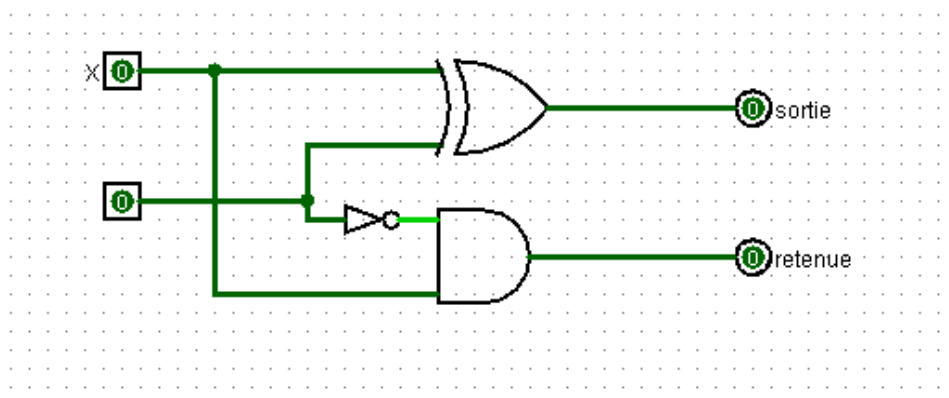
Le module qui va permettre l'addition de 4 chiffres est alors composée de ces 5 modules. Il est alors construit de cette manière : il y a donc 4 fois une addition à 4 bits qui va correspondre à chaque fois à un chiffre, on va donc regarder et vérifier si c'est supérieur à 9 et s'il s'avère que c'est le cas on va séparer la dizaine et l'unité pour que la sortie 4 bits ne dépasse pas 9 et s'assure de la retenue.



4) Le soustracteur

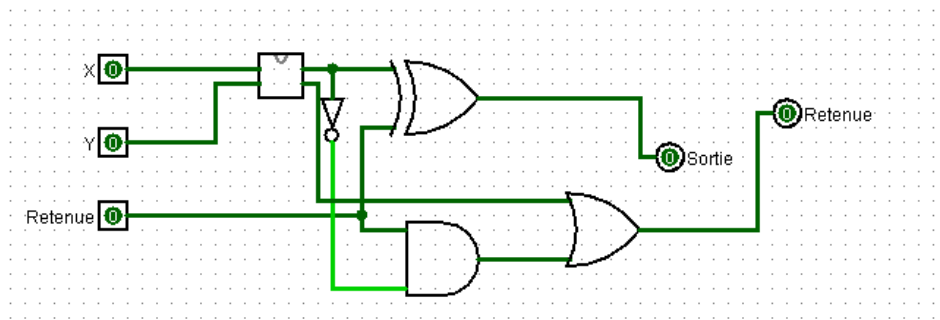
➤ Demi-soustracteur

Cela va être le même principe que le demi-additionneur à l'exception d'une porte NOT



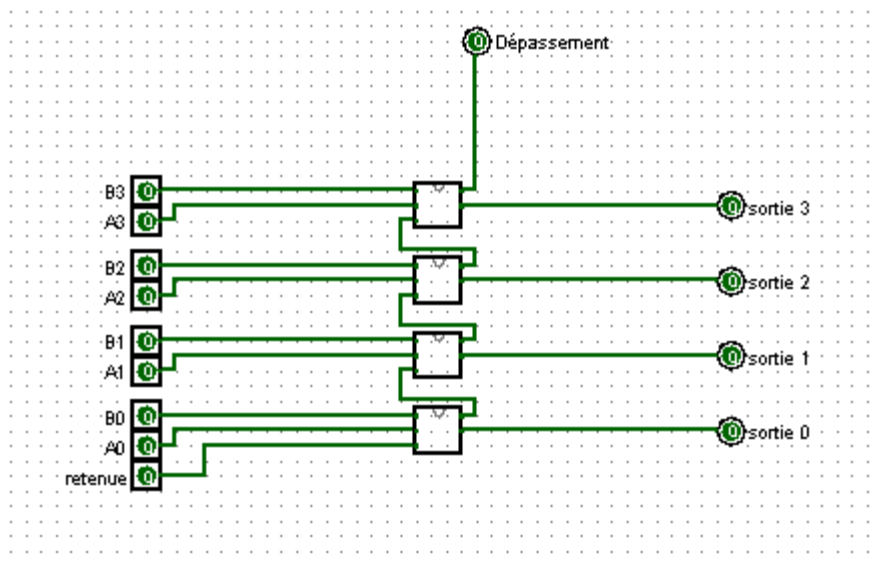
➤ Soustracteur

Encore une fois le même schéma que pour l'additionneur à l'exception de l'utilisation de demi-soustracteur pour remplacer les demi-additionneurs



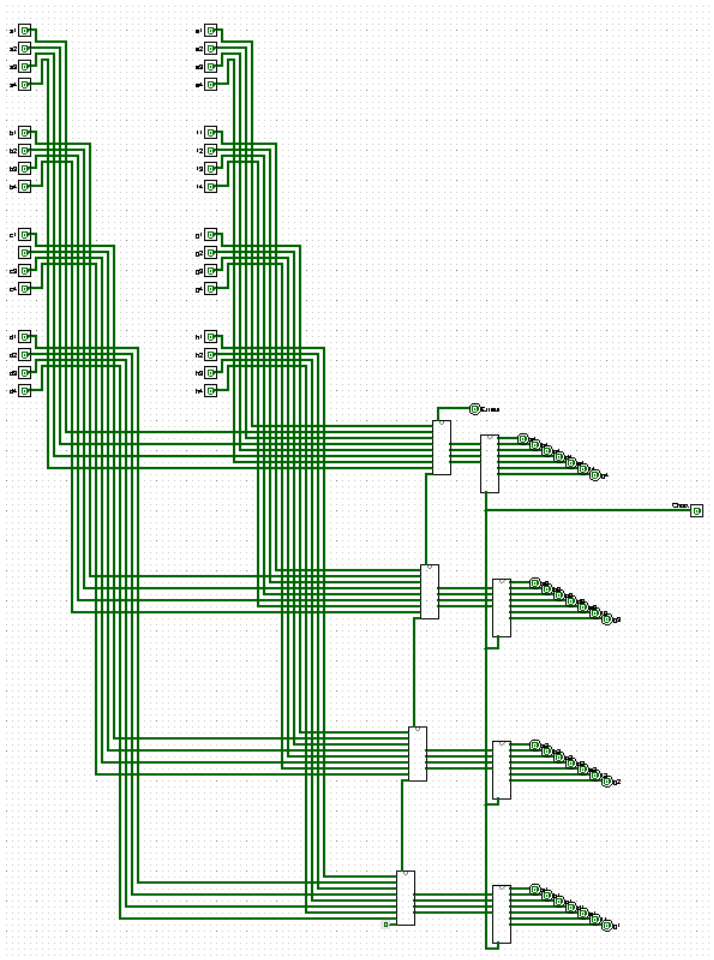
➤ Soustracteur sur 4 bits

Le soustracteur sur 4 bits, qui va être composé de 4 soustracteurs avec des sorties spécifiques pour 3, 2 et 1.



➤ Soustracteur de 4 chiffres

Et pour finir le soustracteur de 4 chiffres qui lui va être composé de 4 soustracteurs de 4 bits



5) L'affichage des résultats

Pour l'affichage final on a mis les deux nombres qui s'additionne ou se soustraie en vertical et pour le résultat on l'a mis horizontalement avec un bouton choix pour varier entre le résultat de la soustraction ou le résultat de l'addition :

