

# **Architecture des Ordinateurs : Projet 2016/2017**

*Gnebehi Bagre – Perrot Josuah*

## ***I-Composants***

### **I-1 Unité de Calcul**

**Notre Calculateur est donc composé:**

- En entrée
  - 2 nombres A et B sur 8 bits qui serviront à effectuer le calcul.
  - 1 code d'opération sur 2 bits qui permet de sélectionner le calcul à effectuer
  - 1 bit d'activation
- En sortie
  - 1 nombre sur 8 bits, résultat du calcul effectué.
  - 1 bit signalant un débordement
  - 1 bit signalant une retenue

Ce circuit réalise les 4 opérations, en stockant chaque résultat de ces opérations dans une adresse d'un multiplexeur à 2 Bits (4 adresses), que l'on utilise pour choisir quel résultat utiliser selon l'opération que l'on désire effectuer :

- @00 → résultat de l'addition
- @01 → résultat de la soustraction
- @10 → résultat de la multiplication
- @11 → résultat de la division

### **I-2 Banc de registre**

Notre banc de registre est composé :

- En entrée
  - 1 nombre sur 8 bits en cas d'écriture
  - 1 bit d'opération permettant de sélectionner soit le mode lecture, soit le mode écriture
  - 2 bits d'adresse pour sélectionner le registre
  - 1 bit d'activation
- En sortie
  - 1 nombre sur 8 bits en cas de lecture

### **I-3 Séquenceur**

Le séquenceur utilise un banc de registre (contenant 4 registres) pour les stockages des données (load, store) ainsi que l'unité de calcul pour effectuer les opérations arithmétiques.

Le séquenceur a été conçu pour l'interprétation d'une instruction de 15 bits.

Chaque instruction obtenue de la mémoire ROM sera une donnée de 15 Bits que notre Séquenceur est censé interpréter en exécutant l'action qui correspond à cette instruction .

Voici un exemple d'instruction :

Load R0 → chargement du registre r0

Load R1 → chargement du registre r1

Add R0 R1 → addition de la valeur du registre r0 et r1

Store R2 → stockage du résultat de l'addition dans un nouveau registre r2

End R2 → fin des instruction et affichage de la valeur du registre r2

Opération	3Bits	Nombre sur 8 octets	@Registre 1 2Bits	@Registre 0 2Bits
Somme	OOO		aa	xx
Soustraction	OO1		aa	xx
Multiplication	OIO		aa	xx
Division	O11		aa	xx
Load	1OO	xxxxxxxx		xx
Store	1O1			xx
End	11O			xx

*A l'intérieur du séquenceur :*

**Éléments les plus utilisés :**

- **des horloges** : car chaque opération dans le séquenceur prend des cycles d'horloges différents, et certains avaient besoin qu'un cycle d'horloge soit plus long qu'un autre.

- **des registres** : Deux ont été utilisés pour la réalisation de l'opération arithmétique car nous devons retenir deux valeurs de registre quelque part pour pouvoir effectuer l'opération arithmétique, et un autre qui sert comme tampon pour stocker le résultat de l'opération arithmétique et ainsi à l'instruction suivante de le stocker dans un autre registre.

- **des comparateurs** : afin de stopper des données ou les laisser passer (utilisés avec les Controlled Buffer).

- **des Controlled Buffer** : pour stopper une donnée

**Éléments les plus importants :**

- le Banc de registre

— l'Unité de calcul

—

## II – Main

On y trouve le programme permettant de faire les calculs arithmétiques, notamment le calcul séquentiel et notre composant de calcul.

## III – Difficultés

Nous avons eu du mal à gérer les cycles d'horloges pour que les résultats s'affichent au bon moment