

Nom, Prénom :

NSI1

2021

# Simulateur de CPU

L'objectif de cette séance est de découvrir l'assembleur *sans que ce soit trop compliqué*.

La page sur laquelle tu vas travailler est adaptée d'un simulateur de microprocesseur écrit par Peter Higginson et disponible sur <http://www.peterhigginson.co.uk/RISC/>.

Ce CPU fonctionne avec des mots de 16 bits. Chaque instruction (et ses données éventuelles) est donc codée sur 2 octets. Dans la mémoire centrale on a donc regroupé les octets par paquets de deux.

Voici un programme ajoutant 2 nombres

## Code assembleur

```
INP R0,2      // Lire un nombre au clavier et le mettre dans R0.
INP R1,2      // Lire un nombre au clavier et le mettre dans R1.
ADD R2,R1,R0  // Mettre R0 + R1 dans R2.
OUT R2,4      // Afficher R2 à l'écran.
HLT           // Stop.
```

## Exercice 1

1. Écrire ce programme dans la fenêtre *Code assembleur*, puis cliquer sur *ASSEMBLER*. Où voit-on les instructions machine ? Quelle est la longueur en octets de ce programme ?
2. Cliquer sur *PAS* pour effectuer la première instruction en mode pas-à-pas. Observer la valeur de PC qui change et entrer la valeur dans la boîte de texte prévue à cet effet.
3. Continuer à exécuter le programme en mode pas-à-pas.

Voici un deuxième programme :

## Code assembleur

```
INP R0,2      // Lire un nombre au clavier et mettre dans R0.
INP R1,2      // Lire un nombre au clavier et mettre dans R1.
CMP R1,R0     // Comparer R1 à R0.
BGE pgrand   // Si R1 > R0 aller à pgrand.
OUT R0,4      // Sinon afficher R0.
BRA fini      // Et aller à fini.
plusgrand:    OUT R1,4      // Afficher R1.
fini:         HLT           // Stop.
```

## Exercise 2

2. Taper et exécuter ce programme.

### Exercise 3

on enlève 1 à R0. Si R0 n'est pas nul on boucle, sinon on affiche le résultat et on s'arrête.

Lexique :

**MOV Rx, Ry** : dans Rx recopier Ry.

Exemple : **MOV** R1, R2

**MOV Rx, #val** : dans Rx, recopier la valeur val.

Exemple : **MOV R0, #0**

**BEQ adr** : Si le flag Z est à 1, aller à adr.

Exemple : BEQ fin

**BNE** **adr** : Si le flag Z est à 0, aller à adr.

Exemple : **BNE** fin

Le flag Z est mis à 1 dès qu'une opération donne 0.

Code Assembleur à écrire ici :

[illegible]