

---

TP n° 6  
*Assembleur + SSE*

---

**Exercice 1** - Ecrire un programme assembleur `nasm` qui permet de calculer le produit scalaire ( $ps$ ) de deux vecteurs de float. On rappelle que :

$$ps = \sum_{i=1}^{i=n} x_i \times y_i$$

On utilisera 2 vecteurs de 4096 float initialisés de manière à ce que :

- $x[i\%4] = 1.0$
- $x[(i + 1)\%4] = 2.0$
- $x[(i + 2)\%4] = 3.0$
- $x[(i + 3)\%4] = 4.0$

et

- $y[i\%4] = 4.0$
- $y[(i + 1)\%4] = 3.0$
- $y[(i + 2)\%4] = 2.0$
- $y[(i + 3)\%4] = -1.0$

1. donnez une première version sans instructions SSE en utilisant le coprocesseur (`fmul`, `fadd`, `fstp`),
2. puis une seconde version avec instructions SSE, on fera en sorte que les tableaux soient alignés sur une adresse multiple de 16. On utilisera notamment les instructions `mulps`, `addps`, `haddps` (ou `movss` et `shufps` dans le cas où le processeur ne dispose pas du jeu d'instructions SSE3).

Calculez le nombre de cycles CPU utilisés par chaque version.