

# TRAVAUX PRATIQUES DE PARALLELISME 2010 – 2011 Introduction au calcul parallèle en Java

## Objectif pédagogique :

Le but de ce TP est de réaliser un calcul à l'aide de plusieurs Threads.  
Il faut au moins faire les question 1 et 2.

## Sujet :

### Question 1 :

On veut réaliser une application qui fait la somme des colonnes d'une matrice dans un vecteur.

A l'initialisation du programme on demandera combien de Threads on veut lancer pour exécuter ce calcul. Lorsque tous les Threads ont terminé le calcul il faut afficher le vecteur calculé.

### Question 2:

On veut réaliser en parallèle un produit de matrice.

Rappel :  $C = A \times B$   $C(i,j) = \sum_k A(i,k) \times B(k,j)$

On remarque que les calculs des  $C(i,j)$  sont indépendants les uns des autres. On peut donc facilement effectuer ces calculs en parallèle. Écrivez une classe Matrice (n'implantez que les méthodes utiles pour effectuer le produit de 2 matrices en parallèle). On évitera de créer 1 thread par élément de matrice quand même !

### Question 3:

Pour ceux qui sont encore vivants : implémenter un tri rapide parallèle

### Question 4:

Pour ceux qui restent: implémenter un algorithme de factorisation LU

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \times e + b \times g & a \times f + b \times h \\ c \times e + d \times g & c \times f + d \times h \end{pmatrix}$$

$$[0,0] = [0,0] * [0,0] + [0,1] * [1,0]$$

$$[0,1] = [0,0] * [0,1] + [0,1] * [1,1]$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 3 \\ 6 & 6 & 6 \end{pmatrix}$$

$$\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$