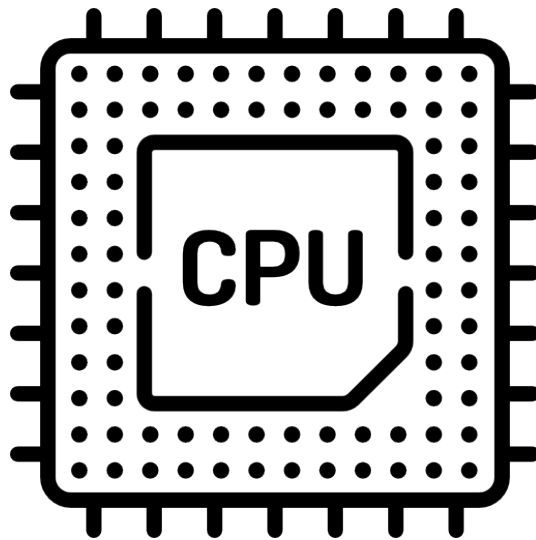


Projet de Architecture Multi-Coeur et Introduction au HPC



**Université Virtuelle du Burkina Faso
KABORE Abdoul Kader
Date. 10 Août 2020**

Autour du projet

Objectifs du projet

les objectifs de ce projet sont les suivants :

- Mieux Assimilé les notions Threads, Verrous et Programmation Concurrente par la Pratique ;
- Faire de la Programmation Parallèle avec OpenMP ;
- Mettre en Oeuvre des Exécutions Indépendantes, Concurrentes et Parallèle avec le Langage C ou C++.

Informations additionnelles

Il s'agit d'un projet par groupe de deux (02). Il doit être remis au plus tard le **10 Septembre 2020 à 23h59** (Prières de signaler toutes difficultés à l'avance).

Livrables

A l'issue de ce projet, il est attendu comme livrables,

1. Le code source (fichiers de votre projet) ;
2. Un rapport présentant votre travail.

Le tout devra être transmis à l'adresse mail **derokabore@gmail.com**.

! Les services de messagerie (Gmail, Yahoo, ...) bloquent la plupart du temps l'envoi des fichiers de code source pour des raisons de sécurité. Les services de stockage tels que Google Drive ou Dropbox constituent des alternatives pour le partage de ces fichiers.

Projet : Langage C, Threads et OpenMP

L'objet de ce projet est (1) de mettre en place un système de threads avec POSIX threads (ou pthreads) et (2) utiliser l'interface OpenMP afin d'effectuer des tâches en parallèle réparties sur plusieurs coeurs. Comme discuté en cours, les threads sont des unités d'exécution indépendantes qui fonctionnent (virtuellement) en "parallèle" dans l'espace d'adressage d'un seul processus (et donc, partagent la même mémoire de tas, les mêmes fichiers ouverts, le même identifiant de processus, ...).

Enoncé

Considerant N une variable entière avec $N = 1000000$, et $T1$ et $T2$ deux tableaux d'entiers de taille N chacun. Remplissez dynamiquement $T1$ et $T2$ en considérant ce qui suit : chaque valeur à la position i est un entier généré aléatoirement entre $minimum = -10$ et $maximum = 10$.

Avec les tableaux $T1$ et $T2$, trouvez $T3$ dont chaque valeur à la position i est égale au produit $T1_i \cdot T2_i$. Puis calculez et affichez la somme et la moyenne des éléments de $T3$.

1. Proposez une implantation séquentielle en langage C de programme.
2. Quel est le temps d'exécution de votre programme ?
3. Nous souhaitons réduire ce temps d'exécution grâce aux Threads. Proposez une répartition du programme précédent en M sous-tâches et un scénario de synchronisation.
4. Après implémentez votre proposition, quel est le nouveau temps d'exécution ? Commentez ces résultats.
5. Reprenez 3) et 4) en utilisant cette fois-ci OpenMP.