

Travail à réaliser - unité “parallélisme” :

1. L'objectif est de se mettre dans le contexte d'une application simple pour par la suite appliquer la méthodologie d'optimisation des calculs / parallélisation à l'aide de OpenMP.
2. Application à réaliser : comptage de personnes dans un contexte simple.
 - a. Les étapes à réaliser (en C/C++, OpenCV, OpenMP) sont :
 - i. Lecture de la vidéo
 - ii. Calcul de l'arrière plan qui s'actualise à chaque image (algorithme d'estimation et de soustraction de l'arrière plan)
 - iii. Calcul de la différence entre l'image d'arrière plan et l'image acquise, le résultat sera seuillé pour détecter le mouvement significatif (à régler à la main, pour que ça marche bien)
 - iv. Filtrage par ouverture morphologique si nécessaire
 - v. Comptage des composantes connexes restantes (de manière la plus simple possible)
3. Réaliser le profiling de l'application (gettimeofday recommandé), gprof ne marche pas bien avec OpenCV
4. Pour la fonction/étape du traitement qui est la plus coûteuse en temps de calcul, essayez d'optimiser - par changement d'algorithme ou par l'utilisation des directives OpenMP. Si ce n'est pas possible, argumentez et choisissez une fonction à optimiser plus facile.
5. Évaluez les gains en fonction des types d'optimisation et du nombre de processeurs utilisés si applicable.
6. Rédiger un rapport. Le rapport doit contenir :
 - a. Page de garde, Introduction, présentation de l'application et discussion des aspects de l'implémentation
 - b. Présentation des ressources de calculs (discuté en séance)
 - c. Profiling d'une première implémentation
 - d. Choix de la fonction à optimiser, description de la stratégie de parallélisation, représentée graphiquement comment présenté en cours
 - e. Evaluation et validation des résultats calcul des speedup et des speedups relatifs, graphiques, conclusions
 - f. Conclusion générale
7. Vous pouvez travailler en binôme.
8. Évaluation sera faite sur la base du rapport et les codes joints en annexe.
9. La date de rendu : 15/04/2023