

Communications collectives

But

Dans certaines étapes de la plupart des programmes parallèles le transfert de données puis les calculs devront être effectués par *tous* les processus d'un communicateur. La bibliothèque MPI fournit des sous-programmes qui implémentent des algorithmes optimisés de ces communications collectives.

Il est possible de simplifier et d'augmenter les performances du programme de recherche d'un entier dans un gros tableau en utilisant les routines de communications collectives.

Problème à traiter

Trouver toutes les occurrences d'un entier donné qu'on appellera "cible" dans un tableau d'entiers de grande taille (plusieurs milliers d'éléments). Le programme:

- lira dans un fichier la cible et le tableau d'entiers
- à chaque occurrence trouvée, il calculera la moyenne de la cible et de l'index correspondant dans le tableau puis il écrira dans un fichier à la fois cet index et la moyenne calculée.

TP

Modifier le code "premierCode.f90" en mettant en oeuvre les communications collectives. Utiliser le sous-programme "broadcast" pour envoyer la cible à chaque esclave puis le programme "scatter" pour fournir à chaque esclave la section de tableau dans laquelle il doit faire sa recherche.

Prévoir l'exécution de votre programme sur 4 processus.

Remarque

Lorsque vous utilisez le sous-programme "scatter", le tableau global est découpé en 4 parties et le programme maître participe à la recherche des occurrences de la cible, calcule la moyenne de la cible et de l'index et écrit les résultats successifs sur un fichier externe sur la première de ces 4 parties. C'est donc une amélioration des performances du programme en plus de l'optimisation de l'implémentation de la communication collective.