

Implémentation parallèle de la méthode CMRH pour la résolution d'un système linéaire

Notre travail concerne l'implémentation parallèle, sur machine à mémoire distribuée de la méthode itérative CMRH (Changing Minimal Residual based on the Hessenberg reduction process), pour la résolution d'un système linéaire. A chaque itération, la méthode procède en deux étapes:

- 1) construit une base de krylov et une matrice de Hessenberg supérieure en utilisant le processus de Hessenberg.
- 2) effectue une factorisation QR pour calculer une solution approchée.

Le processus de Hessenberg comprend les opérations suivantes :

- (i) produit matrice-vecteur, (ii) produit scalaire, (iii) combinaison linéaire

Notre implémentation est décrite comme suit : (1) distribution de La matrice du système et les vecteurs par lignes sur les processeurs ; (2) sur chaque processeur on utilise BLAS-2 (par exemple DDOT, DGER pour (ii)-(iii)); (3) utilisation de ALLREDUCE pour effectuer les communications globales (par exemple pour (ii)); (4) utilisations des communications locales (par exemple pour (i)).

Deux variante de la factorisation QR sont utilisées, la première est basée sur le processus de Gram-Schmidt la second utilise la factorisation de Givens.