

Estimation d'erreur d'arrondi par la bibliothèque CADNA

Fabienne Jézéquel

Laboratoire d'Informatique de Paris 6 (LIP6)

Résumé

L'Arithmétique Stochastique Discrète (ASD) est une méthode automatique d'analyse d'erreur d'arrondi fondée sur une approche probabiliste. L'ASD consiste à exécuter un programme plusieurs fois de manière synchrone en utilisant un mode d'arrondi aléatoire, ce qui permet d'estimer le nombre de chiffres significatifs exacts des résultats.

La bibliothèque CADNA, qui implémente l'ASD, permet dans un code scientifique en C ou en Fortran d'estimer la qualité numérique des résultats et de détecter les instabilités numériques générées pendant l'exécution. En outre, CADNA permet de développer de nouvelles méthodologies de programmation et ainsi d'optimiser les critères de convergence des algorithmes itératifs. La bibliothèque CADNA a été utilisée pour la validation numérique de codes de taille importante dans un contexte académique ou industriel.