

Algorithmes pour le calcul à Hautes Performances



Composante

École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- **Code Ametys:** N9EN20D
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Objectifs

Notions d'analyse des performances et de la scalabilité des algorithmes des calcul à haute performance.

Description

Ce cours présente des notions de base pour l'analyse des performances et de la scalabilité des algorithmes séquentiels et parallèles pour le calcul à haute performance. Les arguments traités sont:

- localité des données dans les mémoires cache: fonctionnement des mémoires cache, "roofline model", "blocking" des algorithmes, opérations BLAS de niveau 1, 2 et 3, algorithmes de factorisation de matrices par blocs.
- scalabilité des algorithmes parallèles: surtout dans les algorithmes parallèles et concept de scalabilité forte et faible. Lois de Amdahl et Gustafsson

- algorithmes parallèles pour architectures à mémoire partagée:
parallélisme par tâche et analyse du chemin critique
- algorithmes parallèles pour architectures à mémoire distribuée:
modèle de Hockney, communications collectives, modélisation et
analyse d'algorithmes parallèles d'algèbre linéaire numérique
(produit et factorisation de matrices denses et creuses)
- analyse de la consommation de mémoire dans des graphes de
tâches: modèles d'analyse et minimisation de la consommation de
mémoire dans des algorithmes parallèles exprimés sous forme de
graphes de tâches

Pré-requis obligatoires

Programmation, algèbre linéaire, architecture des ordinateurs

Infos pratiques

Contact

Alfredo BUTTARI

☎ 2208

✉ Alfredo.Buttari@enseeiht.fr

Julien HERRMANN

✉ julien.herrmann@toulouse-inp.fr