
Concurrence et Parallélisme

ETCS : 4 ECTS

Nombre d'Heures : CM : 12h ; TD : 12h ; TP : 15h

Le but de ce cours est de comprendre et maîtriser les concepts de base de la concurrence et du parallélisme. Nous étudierons les mécanismes de bas niveau permettant la création et la synchronisation des threads, puis nous étudierons des abstractions de plus haut niveau. Les algorithmes parallèles de base seront étudiés et implémentés dans des séances de travaux dirigés sur machine.

Programme :

- Processus et threads
- Outils de communication et de synchronisation entre processus en centralise, problème d'interblocage
- Architectures parallèles
- Calcul Haute Performance, Supercalculateurs, Grilles de calcul
- Schémas classiques d'expression du parallélisme (données, flux, tâches...)
- Introduction aux Modèles théoriques du parallélisme
- Algorithmes parallèles classiques
- Décomposition, placement, ordonnancement des tâches
- Langages ou bibliothèques standards: OpenMP, MPI
- Mesures de performances, passage à l'échelle
- Prise en compte des temps d'accès mémoire
- Tendances: programmation (bas niveau) sur GPUs et sur multi-cores