

Modèle de programmation pour applications parallèles multitâches et outil de déploiement sur architecture multicore à mémoire partagée

Mots clés :

- **Directeur de thèse** : Alain Greiner
- **Co-encadrant(s)** :
- **Unité de recherche** : Laboratoire d'informatique de Paris 6
- **Ecole doctorale** : École Doctorale Informatique, Télécommunications, Électronique de Paris
- **Domaine scientifique principal**: Divers

Résumé du projet de recherche (Langue 1)

Cette thèse présente une méthode de conception conjointe matérielle/logicielle de systèmes multiprocesseurs intégrés sur puce (MP-SoC) et l'outil DSX implémentant cette méthode. Par la place qu'ils occupent, les systèmes sur puce nécessitent une optimisation de leur performance et leur consommation. Dans ce but, les SoC sont aujourd'hui équipés de plusieurs processeurs, généralement hétérogènes car optimisés pour une tâche donnée. Pour tirer le meilleur parti du système, la plateforme matérielle et le logiciel du système doivent être développés conjointement. Le cycle de développement d'un SoC impose de faire de nombreux choix architecturaux. Ils portent sur la structure de l'application, l'implémentation des tâches, la structure de la plateforme matérielle et sur le déploiement de l'application. La méthode de conception proposée repose le prototypage virtuel pour modéliser le système complet. Le prototype est constitué d'une plateforme matérielle réaliste, construite à l'aide de la bibliothèque de composants SoCLib. Elle héberge une application supportée par le système d'exploitation MutekH. L'outil DSX assiste le concepteur en générant le prototype virtuel de l'architecture matérielle, ainsi que le code binaire du logiciel embarqué (y compris le système d'exploitation) à partir d'une description de haut niveau. Des méthodes et outils d'instrumentation et d'analyse puissants s'intègrent soit au niveau logiciel soit au niveau matériel. Ils permettent au concepteur de mieux comprendre les conséquences de ses choix architecturaux. Les résultats obtenus montrent la capacité de DSX à décrire un grand nombre d'applications différentes ainsi qu'une facilité d'exploration architecturale et d'analyse des résultats obtenus. Ils confirment ainsi l'efficacité de la méthode de conception.