

Architecture reconfigurable dynamiquement a grain fin pour le support d'un système d'exploitation temps réel.

Mots clés :

- **Directeur de thèse** : bertrand GRANADO
- **Co-encadrant(s)** :
- **Unité de recherche** : Laboratoire d'électronique et d'électromagnétisme
- **Ecole doctorale** : École Doctorale Informatique, Télécommunications, Électronique de Paris
- **Domaine scientifique principal**: Divers

Résumé du projet de recherche (Langue 1)

Les applications pressenties dans le futur partagent quatre caractéristiques majeures. Elles nécessitent une capacité de calcul accrue, nécessitent la prise en compte du temps réel, représentent un pas important en terme de complexité en comparaison avec les applications d'aujourd'hui, et devront être capables de supporter la nature dynamique du monde réel. Une architecture recon gurable dynamiquement à grain n (FGDRA) peut être vue comme une nouvelle évolution des FPGA d'aujourd'hui, visant à supporter des applications temps réel à la fois complexes et fortement dynamiques, tout en fournissant une puissance de calcul potentielle comparable due à la possibilité d'optimiser l'architecture applicative à un niveau de granularité très n . Pour rendre ce type d'architecture utilisable pour les développeurs applicatifs, la complexité doit être abstraite par le biais d'un système d'exploitation et d'une suite d'outils adéquats. Cette combinaison formera une bonne solution pour supporter les applications du futur. Cette thèse présente une architecture de FGDRA innovante appelée OLLAF. Cette architecture répond à la fois aux aspect techniques liés à la recon guration dynamique, et aux problèmes pratiques des développeurs applicatifs. L'ensemble de l'architecture est conçue pour fonctionner en symbiose avec un système d'exploitation. Les études présentées sont plus particulièrement axées sur les mécanismes de gestion des tâches matérielles dans un système préemptif. Nous présentons d'abord nos travaux essayant d'implémenter de tels mécanismes en utilisant des FPGA existant et montrons que ces architectures existantes doivent évoluer pour pouvoir supporter e cacement un système d'exploitation dans un contexte temps réel hautement dynamique. L'architecture OLLAF est expliquée en mettant l'accent sur les mécanismes de gestion des tâches matérielles. Nous présentons ensuite deux études qui prouvent que cette approche constitue un gain important en comparaison avec les plates-formes existantes en terme d'overhead du au syst ème d'exploitation et ce même dans des cas où la recon guration dynamique n'est utilisée que pour le partage de la ressource de calcul. Pour les cas temps réel fortement dynamiques, nous avons montré que non seulement cela permet de diminuer l'overhead, mais l'architecture OLLAF permet également de supporter des cas qui ne peuvent pas être envisagés avec les composants actuels.