

System Level Fast Prototyping Architecture for the DreamWafer Technology

Financement disponible

Description générale du projet :

Les systèmes électroniques complexes sont construits avec des circuits intégrés (IC) déposés sur des circuits imprimés (PCB) et connectés entre eux. Ceux-ci créent des goulots d'étranglement sur les signaux de données car les IC utilisent des connexions de taille macroscopique plutôt que microscopique; cela limite le nombre points d'accès donc la largeur de bande. Ces connexions entre les IC augmentent aussi la consommation de puissance et la taille des boîtiers d'IC. Ces facteurs augmentent considérablement la complexité de conception de ces PCBs, qui demandent des bandes passantes de plus en plus élevées.

L'objectif global du projet consiste à réduire le coût et le temps de développement de ces systèmes par l'utilisation d'un système de cartes programmables de grande densité (DreamWafer) qui incluent un circuit intégré de la taille d'une tranche de silicium (WaferIC). Ce WaferIC contient une matrice de plus de 25 millions de petits plots, qui peuvent être connectés entre eux par un réseau d'interconnexions reconfigurable et tolérant aux défaillances. Ainsi, les IC sont placés n'importe où sur la surface du WaferIC et n'importe quels ensembles de connexions entre les pins/billes de boîtier d'IC peuvent être configurés dynamiquement. Ce projet de recherche permettra ainsi de prototyper en espace de quelques heures, plutôt qu'en mois, des PCBs haut de gamme en plaçant simplement les ICs sur le WaferIC et en configurant le réseau d'interconnexions.

Description spécifique (6) : Études des aspects thermo-mécaniques du WaferIC

Directeur: Ahmed Lakhsasi (UQO)

- Création de modèles physique, thermique et mécanique du système DreamWafer pour identifier les problèmes causés par les points chauds, aux différents profils thermiques et provoquant des stress et des distorsions mécaniques
- Recherche à partir du modèle pour la caractérisation et conception de systèmes de refroidissement du système DreamWafer
- Réalisation de structures de tests et d'instrumentation (senseurs) dans le système DreamWafer pour la caractérisation thermo-mécanique du WaferIC
- Définition de stratégies de test et mesures thermo-mécanique du WaferIC
- Formation requise : génie informatique (ou informatique avec expérience), génie microélectronique, génie électrique ou génie mécanique