

Fiche de proposition d'un sujet de master

Filière : master

Encadrant : Mariem TURKI

Titre du sujet : Amélioration d'un algorithme de routage intra-FPGA

Description:

L'objectif de ce projet est d'améliorer un logiciel de place et de routage d'un FPGA matriciel. L'architecture FPGA cible utilise une topologie d'interconnexion matricielle, les blocs logiques configurables (CLB) sont situés dans des lignes et des colonnes et sont entourés de plusieurs commutateurs d'interconnexion configurables disjoints. Un environnement de placement et de routage existant, avec son interface graphique (GUI), est utilisé pour mapper une netlist sur cette architecture. Le placement consiste à assigner des instances aux blocs logiques disponibles tout en essayant de réduire les longueurs des fils de routage.

Les ressources de routage disponibles sont présentées par un graphe qui est utilisé par le routeur pour connecter des signaux entre les différents CLB. L'interface graphique affiche les résultats de placement et de routage.

Ainsi, le but de ce projet est de :

- Etudier l'effet de l'utilisation de CLB libre comme étant une ressource de routage. Cela permet au routeur de changer le réseau sur lequel le signal est routé une ou plusieurs fois entre la source et les cibles.
- Exploration de différentes façons de distribuer les CLB vides et d'étudier leur effet sur la réduction de la congestion et la routabilité.
- Mesurer l'effet de ces techniques sur la performance et les contraintes de timing

Travail demandé :

- Comprendre l'architecture proposée: Topologie d'interconnexion et structure des blocs logiques
- Etudier et comprendre l'environnement logiciel existant en C ++: structure de données d'architecture, structure de données de conception de la netlist et techniques et algorithmes de Placement / Routage.

- Préparer un ensemble de benchmarks avec le format approprié à utiliser pour l'évaluation.
- Explorer l'impact de l'utilisation d'un CLB vide sur la réduction de la congestion, la routabilité et les performances temporelles.

Contacts: Mariem Turki turki-mariem@hotmail.com)