

Titre du projet post-doc : Etude et implémentation d'un crypto-processeur fractal et multi fractal sur FPGA

Laboratoire : Laboratoire d'électronique & micro-électronique

Résumé :

Les processus dynamiques numériques non linéaires de type fractal sont décrits par des procédures itératives qui se prêtent bien à un traitement algorithmique. Ces processus ont été étudiés depuis la fin du 19^{ème} siècle par plusieurs mathématiciens dont on peut citer Sierpinsky, Peano, Von Koch, Mandelbraot, Julia. Les processus numériques dynamiques sont largement appliqués dans plusieurs domaines des sciences comme la chimie, la biologie, les mathématiques et les communications de systèmes non linéaires. Leur application à la crypto système pour le chiffrement de l'image numérique n'a pas été suffisamment évoquée dans la littérature. L'objectif de ce travail est une contribution qui vise à combler ce manque.

Ce travail se concentre sur la conception et l'implantation numérique d'un crypto processus fractal et multi fractals, dédié aux applications embarquées.

Dans ce contexte, nous nous sommes intéressés aux contributions suivantes:

- **Une première partie:**
 - Développer un modèle de processus fractal inspiré de l'ensemble de Julia
 - Générer des attracteurs fractals et multi fractals.
 - Elaborer de nouveaux systèmes chaotiques complexes à structure multi fractals.
- **Une deuxième partie:**
 - Etude du cryptage des images en utilisant les processus fractals et multi fractals
 - Développer des crypto-systèmes de cryptage, d'intégrité et de signature numérique à base des processus fractals et multi fractals.
- **Une troisième partie:**
 - Implémentation des crypto systèmes en utilisant des plateformes embarqués.

Titre du projet post-doc : Mise au point de la Technique de Spectroscopie de Photocourant basse température.

Laboratoire : Laboratoire de Micro Optoélectronique et Nanostructures

Résumé :

Dans l'objectif de mettre en fonctionnement la technique de Spectroscopie de Photocourant basse température dans notre laboratoire (LMON), on propose l'ouverture d'un post doc sur la mise au point du banc de caractérisation par l'installation du système de variation basse température (cryostat, branchement électrique, régulateur de température...). Pour la préparation des échantillons il est nécessaire de réaliser les contacts électriques par la technique d'évaporation sous vide poussée (ultra-vide). Un système de recuit thermique constitué d'une enceinte sous flux de gaz, d'un régulateur de température.

Durant la période du contrat, le candidat doit optimiser ces techniques et effectuer des expérimentations de fonctionnement.

Le candidat doit avoir au moins les compétences suivantes:

- Maitrise de la technique du vide
- Maitrise des systèmes de régulation de température