

SUJET DE STAGE

Conception de Convertisseur Numérique/Analogique (CNA) pour des applications IR-UWB (Impulsionnel Radio Ultra Wide Band)

Depuis 2002, la libéralisation des bandes de fréquences dites Ultra-Large Bande (ULB), allant de 3,1GHz à 10,6GHz en Amérique du Nord et de 6GHz à 8,5GHz en Europe, a permis le développement de nouvelles techniques de communications basées non plus sur la modulation de porteuses, mais sur celle d'impulsions brèves dans le temps. Dès 2004, des travaux portant sur cette thématique ont été initiés à l'institut et il a été démontré que les communications impulsionnelles sont prédisposées aux réseaux de capteurs de part leurs caractéristiques en termes de coût et de consommation. Cependant, la multiplicité des bandes allouées de part le monde impose la conception de générateurs d'impulsions capable de respecter chacune d'entre elles. C'est ainsi que depuis 2007 ont été développées des architectures de synthétiseurs d'impulsions permettant de moduler l'allure des impulsions aussi bien dans le domaine temporel que fréquentiel. La dernière architecture développée présentant un fort potentiel de synthèse qui a été démontrée grâce à un premier prototype réalisée en technologie CMOS 0,13 μ m, un brevet international a été déposé et il est maintenant nécessaire de développer les circuits connexes permettant sa mise en œuvre dans son intégralité dans le but de couvrir les différentes bandes de fréquences ULB.

Dans ce contexte, il est proposé ici de se pencher sur le développement de Convertisseurs Numérique/Analogique ultra-rapide présentant une consommation réduite d'autant que la technologie utilisée le permet. La technologie envisagée pour ce deuxième prototype est une technologie CMOS 65nm afin de réaliser un synthétiseur complètement intégré. Des connaissances en électronique standard sont à minima souhaitées, mais des connaissances en électronique Radio-Fréquence sont vivement recommandées de même qu'une première expérience avec le logiciel ADS, la suite Cadence ou tout autre outil de conception et/ou simulateur. Le candidat devra avoir un goût prononcé pour le monde de la recherche et de l'électronique du fait des possibilités de poursuites en thèse, mais également faire preuve d'autonomie, de rigueur et de sérieux en vue des enjeux.

Durée : 5 à 7 mois

Date de début : Début février à fin avril

Indemnisation mensuelle : 400€/mois

Institut Matériaux Microélectronique Nanoscience de Provence (IM2NP)

IM2NP - UMR CNRS 6242 & Universités Paul Cézanne, Provence et Sud Toulon Var
Technopôle de Château-Gombert, 13451 Marseille Cedex 20, France.

Equipe : Conception de Circuits Intégrés

Ces travaux seront réalisés au sein de l'équipe CCI de l'IM2NP. Cette équipe possède une forte expertise dans la conception de circuits RF en technologie CMOS pour des applications faible coût et faible consommation. Dans ce domaine, les champs de compétences comprennent la conception de circuits et systèmes RF pour des applications ZigBee (front-end RF, section bande de base), conception de circuits pour des applications RFID (energy harvesting, ...), conception de circuits UWB (pulser, LNA, detectors, ...), systèmes des synchronisations (synthétiseurs RF, Clock Data recovery, ...)

CONTACTS

remy.vauche@isen.fr

sylvain.bourdel@im2np.fr