

Stage en micro-électronique pour la conception de convertisseurs analogique-numérique pour la physique fondamentale

Spécialité Microlélectronique

Niveau d'étude Bac+5

Formation Ingenieur/Master

Unité d'accueil [DEDIP/STREAM](#)

Candidature avant le 07/03/2022

Durée 6 mois

Poursuite possible en thèse oui

Contact [Bouyjou Florent](#)

+33 1 69 08 74 50

florent.bouyjou@cea.fr

Résumé

Aujourd'hui, le développement de nouveaux convertisseurs analogique numérique (ADC) performants dans des environnements potentiellement extrêmes, en particulier en termes de niveau de radiations (effets de dose et effets singuliers) est indispensable. Les ADCs sont au cœur des chaînes d'acquisition des expériences de physique, nous cherchons à améliorer leurs performances notamment grâce au développement de nouvelles architectures dans des technologies microélectroniques de plus en plus fines.

Sujet détaillé

Intégré/e au sein de l'équipe d'électronique et microélectronique (labo STREAM), le ou la stagiaire étudiera, modélisera pour finalement concevoir certaines parties principales d'un nouvel ADC afin de les valider. Cette architecture sera vraisemblablement à approximation successive fonctionnant typiquement à 100 MSPS pour une résolution de 12 bits. Après une étude bibliographique, l'étudiant/e sera amené/e à élaborer un modèle de haut niveau du dispositif puis à étudier les architectures et les blocs critiques de cet ADC pour en déterminer les performances principales (rapidité, bruit, linéarité)

La conception et la simulation électronique au niveau transistor des différents sous-ensembles seront effectuées en utilisant la chaîne de conception Cadence.

Ce stage peut éventuellement déboucher sur une proposition de thèse.

Mots clés

Compétences

Maitrise de l'électronique générale et connaissances de base en micro-électronique nécessaires. Une connaissance

pratique de l'environnement logiciel CADENCE microélectronique serait un plus.

Logiciels

C, C++, Python (pour usage scientifique) CADENCE

Internship in microelectronics for the design of analog-to-digital converters for fundamental physics

Summary

Today, development of new analog-to-digital converters (ADCs) potentially operating in extreme environment, in particular in terms of radiation levels (dose and transient effects) is essential. The ADCs being at the heart of the acquisition chain of physics experiments, we seek to improve their performance, in particular through new architectures in increasingly fine microelectronic technologies.

Full description

As a member of the electronics and microelectronics team (STREAM lab), the intern will study, model and finally design some main parts of a new ADC in order to validate them. The ADC architecture will probably be based on the successive approximation techniques targeting 100 MSPS operation and a 12-bit resolution. After a bibliographic survey, the student will develop a high-level model of the device and then study the architectural options and main blocks of this ADC to determine the critical performances (speed, noise, linearity).

The design and the electronic simulation at transistor level of the different sub-assemblies will be done using the Cadence design flow.

This internship may lead to a thesis proposal.

Keywords

Skills

Mastery of general electronics and basic knowledge of microelectronics is required. A working knowledge of the CADENCE microelectronics software environment would be a plus.

Softwares

C, C++, Python (pour usage scientifique) CADENCE