Université de Monastir
Faculté des Sciences
Département de Physique

stage de Master de Recherche en Physique
Parcours:
MNE

sujet: Architecture des circuits Memristifs pour l'Intelligence Artificielle

Proposé par: Faten Rziga Ouaja
Contact(email): fatenrzigaouaja@gmail.com
Structure de recherche: Laboratoire de Microélectronique et instrumentation, FSM

Directeur de la structure de recherche: Pr Kamel Besbes sous la directiondu Pr A del Kalboussi

Le sujet sera suivi par une thèse: Oui

Résumé:
Les dispositifs de circuits memristifs présentent une technologie émergente en microélectronique fort prometteuse. L'équipe d'accueil a plusieurs travaux dans ce domaine. Par ailleurs nous voyons la large portée de l'IA dans divers domaines et diverses applications embarquées. Son plus grand défi à ce jour reste la puissance de calcul nécessaire pour traiter les grandes quantités de données avec des technologies rapides, de faible consommation et de taille réduite. L'objectif du stage est de construire un réseau de memristors qui fonctionnent comme des synapses artificielles entre les circuits qui agissent comme des neurones.
Deux modèles : Le premier, utilise des memristors comme un nœud de mémoire pour stocker les données qui seront par la suite traitées séparément par des algorithmes d'apprentissage supervisés. Le deuxième, imite le cerveau et ce, en utilisant les memristors comme unités synaptiques capables d'auto-apprentissage non supervisés. Le sujet de stage est donc une contribution portant sur l'étude qui combine les circuits memristifs et la puissance de l'intelligence artificielle (IA) pour de nouvelles applications embarquées

Références: Rziga, F. O., Mbarek, K., Ghedira, S., & Besbes, K. (2019). An efficient Verilog-A memristor model implementation: simulation and application. Journal of Computational Electronics, 18(3), 1055-1064. Miranda, E.; Suñé, J. Memristors for Neuromorphic Circuits and Artificial Intelligence Applications. Materials 2020, 13, 938