

Mémoires magnétiques pour la réalisation de synapses spintroniques

Contact : Bernard DIENY DRF//INAC/SPINTEC bernard.dieny@cea.fr 0438783870

Stage pouvant se poursuivre en thèse : Oui

Résumé :

Les circuits électroniques classiques consomment beaucoup plus d'énergie à performances comparables que le cerveau humain. On cherche du coup à développer de nouvelles architectures de circuits dits neuromorphiques qui imitent le fonctionnement du cerveau. Ces circuits sont particulièrement adaptés pour des fonctions d'apprentissage, de reconnaissance d'images, des fonctions associatives etc. Pour cela, il faut développer de nouveaux composants électroniques pour réaliser les fonctions des neurones et des synapses. Les synapses sont des éléments de connexions entre neurones capables de garder pendant un certain temps la mémoire du courant qui les a traversés. Dans ce stage, nous proposons de développer de nouveaux composants à base de phénomènes d'électronique de spin et particulièrement la magnétorésistance de jonctions tunnel magnétiques permettant de réaliser cette fonction synaptique. La résistance du composant pourra varier continûment d'une valeur minimale à une valeur maximale en fonction de la succession des pulses de courant qui traversent le composant. Le stage comprendra des simulations numériques et des développements matériaux. Nous souhaitons qu'il soit poursuivi en thèse.

Sujet détaillé :

En électronique, il y a un intérêt croissant pour développer de nouveaux circuits dits neuromorphiques basés sur le principe de fonctionnement du cerveau. Ces derniers arrivent à effectuer des opérations extrêmement complexes telles que la reconnaissance d'images en consommant très peu d'énergie (

Compétences requises :

Bases en programmation et magnétisme