



ID de Contribution: 27

Type: Non spécifié

# SINAPSE: "Simulateur Numérique pour l'Apprentissage Profond sur Système Embarqué"

mercredi 19 novembre 2025 15:05 (20 minutes)

Le projet FASTER, développé par le LPC Caen, vise à optimiser la collecte et l'analyse des données en physique nucléaire et des particules. Sa version actuelle, FASTERv2, est un système modulaire et adaptable utilisé dans plus de 24 laboratoires à travers le monde. Grâce à des algorithmes embarqués dans des composants programmables, FASTERv2 traite les données au plus près des détecteurs, réduisant les délais et optimisant la bande passante. Toutefois, ses limites résident dans la complexité de développement des algorithmes, actuellement codés dans un langage de description matériel.

La prochaine version, FASTERv3, proposera une architecture avancée intégrant des composants programmables associés à des processeurs graphiques connectés via un réseau ultra-rapide afin de permettre aux chercheurs de concevoir facilement leurs propres algorithmes, y compris ceux basés sur des réseaux neuronaux.

En effet, depuis plusieurs années, l'intelligence artificielle révolutionne l'analyse des données expérimentales. Par exemple, des réseaux neuronaux améliorent l'identification des particules issues de la réaction nucléaire. De plus, des auto-encodeurs pourraient permettre de compresser les données et de détecter les anomalies en temps réel, comme cela a été testé avec succès au CERN.

Nous voulons, au travers du projet SINAPSE, développer un simulateur nous permettant de valider à la fois ces concepts, développer les outils logiciels et présenter les résultats.

Les risques inhérents à toutes ces innovations seront portés par le projet SINAPSE dont la conclusion doit ouvrir une voie sûre au déploiement de ces technologies dans notre communauté internationale d'utilisateurs, réduisant les coûts et la complexité de mise en œuvre de leurs expériences tout en améliorant la qualité des résultats scientifiques.

**Auteur:** ETASSE, David (LPC Caen)

**Orateur:** ETASSE, David (LPC Caen)

**Classification de Session:** Bloc sessions unique

**Classification de thématique:** Acquisition, IA