

Lundi 27 Novembre
14h, Amphithéâtre C2N

Conception de systèmes efficaces en énergie dédiés à l'inférence bayésienne exploitant des nouvelles technologies mémoires

Clément TURCK

Directeur de thèse : Damien Querlioz

Membres du jury :

Rapporteur Pr. Alberto BOSIO, Ecole Centrale de Lyon
Rapporteur Dr. Louis HUTIN CEA, Université Grenoble Alpes
Examinatrice Dr. Marina REYBOZ CEA, Université Grenoble Alpes
Examinateur Dr. Jérôme SAINT-MARTIN, Université Paris-Saclay
Directeur de thèse Dr. Damien QUERLIOZ C2N, CNRS, Université Paris-Saclay
Co-encadrant de thèse Pr. Jean-Michel PORTAL IM2NP, Aix-Marseille Université
Invité Dr. David NOVO LIRMM, CNRS

Abstract :

Cette thèse explore des stratégies innovantes pour améliorer l'efficacité énergétique et la sécurité des données dans le domaine de l'intelligence artificielle (IA), en réponse aux défis posés par la centralisation des systèmes IA dans les environnements cloud. Elle se concentre sur le développement de nouvelles architectures de circuits, notamment l'utilisation de memristors, qui promettent de révolutionner le calcul en mémoire en réduisant la consommation énergétique. Par ailleurs, l'étude se penche sur la machine bayésienne, une approche plus explicable de l'IA, qui se révèle particulièrement adaptée pour des applications nécessitant des volumes de données limités. Cette approche soulève des perspectives intéressantes pour la transparence et l'explicabilité dans des domaines sensibles tels que le médical ou la conduite autonome.

L'accent est également mis sur les défis associés à la conception et à la mise en œuvre de ces technologies avancées, en tenant compte des contraintes de fabrication et des possibilités d'améliorer l'efficacité énergétique. En outre, la recherche explore les applications pratiques de ces technologies, notamment dans une application de reconnaissance des gestes et des cycles du sommeil, et examine leur intégration dans des systèmes basés sur des cœurs RISC-V. En fin de compte, cette thèse vise à établir un équilibre entre les performances de l'IA et les limitations des appareils mobiles, tout en répondant aux exigences croissantes de sécurité des données et de transparence des processus décisionnels.