

Thèse CIFRE PSA/IMT-Atlantique

Implémentation embarquée d'apprentissage profond pour les véhicules autonomes

L'apprentissage profond est devenu le standard dans un très grand nombre de problèmes de l'apprentissage machine, particulièrement en classification. Son principe est de répondre au problème posé en construisant une série de représentations intermédiaires, optimisées conjointement de bout en bout en utilisant des variantes de l'algorithme de descente du gradient.

Pour atteindre des performances optimales, il est courant d'utiliser des architectures composées d'un très grand nombre de paramètres et d'opérations. Par conséquent, celles-ci sont inadaptées à une utilisation dans un contexte contraint par des ressources limitées -- par exemple la mémoire ou l'énergie disponible.

Cette thèse s'intéresse plus spécifiquement au cas des véhicules autonomes, dans lesquels se retrouvent un nombre croissant d'usages de l'apprentissage profond. L'objectif est ainsi de contribuer au domaine de la compression (en calculs et en mémoire) des architectures profondes pour l'embarqué dans les véhicules autonomes.

Parmi les méthodes auxquelles on pourra s'intéresser se trouvent l'élagage des connexions, la quantification des poids, la recherche d'architectures réduites et la factorisation des calculs. Le sujet pourra être défini plus précisément avec l'aide du candidat.

Compétences attendues : Nous sommes à la recherche d'un candidat disposant de compétences en apprentissage machine ou traitement du signal, et en implémentations numériques.

Début de la thèse : Fin 2019/Début 2020

Localisation : 50% IMT Atlantique (campus de Brest), 50% PSA (Vélizy Vallacoublay en région Parisienne (Yvelines))

Personne à contacter : Vincent Gripon, Chargé de recherche à l'IMT Atlantique (vincent.gripon@imt-atlantique.fr)

Date limite pour postuler : 31 juillet 2019