

Version : V1.0

Date : 28/04/2022

Entreprise ou laboratoire : ESIEE

Interlocuteur ESIEE Paris : T. Grandpierre

Expert(s) : T. Grandpierre

Axe :

Titre : IoT & EdgelA - BetaTest du cours/TPs de Imagination corp.

MOTS CLES :**CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET :**

L'IA est peu à peu partout, dans tous les domaines. L'EdgelA (ou IA à la périphérie, la bordure) consiste à appliquer des algorithmes d'intelligence artificielle au plus près des capteurs de façon à se soustraire des communications parfois lourdes, résoudre le problème de confidentialité des données, réduire la latence, faciliter le déploiement, etc.

Cependant, pour faire de l'IA près du capteur, il faut une puissance de calcul minimale. La société Imagination Technologies, développe des GPU embarqués (processeurs graphiques) depuis longtemps : on retrouve ses processeurs PowerVR dans de nombreuses tablettes et téléphone Android, Apple. Aujourd'hui cette société cible le marché de l'EdgelA grâce à ses nouveaux processeurs. Pour démocratiser leur usage, elle propose aujourd'hui une formation complète (cours, TP/Labs) en lien avec l' Université Complutense de Madrid et Peking University. Cette formation inclue l'utilisation de cartes embarquées dédiées Pumpkin i300 (au format Raspberry Pi) pour faire du traitement d'images, de la parole etc. :



Le but de ce projet est de suivre et évaluer ce cours en suivant les instructions données, puis de fournir un compte rendu détaillé à l'entreprise afin qu'elle puisse corriger, améliorer ce cours. Bien sûr il sera possible d'aller plus loin en réalisant une application plus personnelle si le temps vous le permet. Je serai également là pour vous accompagner.

Ainsi vous serez parmi les premiers à explorer les possibilités d'IA embarquée offertes par cette carte.

Voici le contenu du cours dans l'état actuel :

Unit	Course
Module 1. Introduction to Edge AI	
1. Introduction and Getting Started	Introduction to Edge AI and the experimental platform
	Lab 0: Getting started with the Pumpkin board
2. Data acquisition and processing on the Edge	Image processing fundamentals
	Lab 1: Image acquisition and processing with OpenCV
3. Introduction to Machine Learning on the Edge	Introduction to Machine Learning, the IMG Neural Compute SDK and the IMG DNN library
	Lab 2: First steps with the NCSDK
	Lab 3: My first Neural Network on the Pumpkin board
	Lab 4: My first Neural Network with imgDNN
Module 2. Image vision	
4. Image classification	Image classification on edge devices
	Lab 5: Image classifier example on the Pumpkin board
5. Image segmentation	Image segmentation on Edge devices
	Lab 6: Semantic image segmentation on the Pumpkin board
6. Object detection	Object detection on Edge devices
	Lab 7: SSD person detection on the Pumpkin board
Module 3. Speech and natural language processing	
7. Automatic Speech Recognition (ASR)	Automatic Speech Recognition for Edge Devices
	Lab 8: Voice control of the Pumpkin board
8. Natural Language Processing (NLP)	NLP Fundamentals
	Lab 9: Automatic question answering on the Pumpkin board
Module 4. Advanced topics	
9: Advanced NCSDK and OpenCL usage.	Advanced NCSDK and OpenCL usage.
	Lab 10: OpenCL-based pre- and post-processing