

Présentation

Code interne : ESE9-INFP1

Description

L'intelligence artificielle (IA) a reçu un considérable essor ces dernières années, notamment grâce à l'utilisation des cartes graphiques et la capacité de nos ordinateurs qui ne cessent d'évoluer. Un nouveau challenge consiste à pouvoir embarquer ces algorithmes intelligents sur des systèmes contenant des capacités restreintes.

Le cours porte sur trois axes principaux :

Brève exposition des différentes techniques d'IA et architectures, plus particulièrement des réseaux de neurones.

Utilisation et création de conteneurs docker avec installation du framework Keras et de ses dépendances.

Utilisation et création de modèles de réseaux de neurones dans Keras.

Le développement complet d'une application légère de reconnaissance de caractères manuscrits capturés à partir d'une caméra sera envisagé. Afin d'arriver à ce résultat, il sera nécessaire de créer sa propre base de données et de déterminer quelles seront les données utilisées pour l'apprentissage et celles utilisées pour tester l'efficacité de l'algorithme.

L'implémentation de la phase d'apprentissage d'un réseau de neurones sera effectuée sur un ordinateur à partir d'un conteneur docker possédant les bibliothèques nécessaires à l'utilisation de Keras (framework d'IA). Une fois, le modèle d'apprentissage fixé, l'implémentation de la phase d'inférence (ou de production) pourra être entreprise. Cette dernière sera codée en langage C et embarquée sur une carte type Raspberry Pi ou autre.

Objectifs

Compétence(s) développée(s) grâce à ce module :

- Utiliser les outils des mathématiques et de la physique dans un contexte d'ingénierie de systèmes embarqués - niveau 3
- Analyser et utiliser les méthodes et outils de conception informatique pour les systèmes embarqués - niveau 3
- Analyser et utiliser les méthodes de conception de circuits numériques pour les systèmes embarqués - niveau 3
- Concevoir et mettre en œuvre un programme écrit en C/C++ pour les systèmes embarqués - niveau 3

Heures d'enseignement

CI

Cours Intégrés

44h

Pré-requis obligatoires

Bases des langages de programmation Python et C.

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Contrôle Continu Intégral	Participation Active			1		
Contrôle Continu Intégral	Compte-Rendu			1		