



Titre	Proposition de stage
Révision du document:	1.0
Date de publication:	9 Mars 2021
Auteur :	Antoine Lejeune (antoine.lejeune@euresys.com)

IMPORT DE RESEAUX DE NEURONES AU FORMAT ONNX

1 Contexte

Euresys est un leader dans le domaine de l'acquisition et du traitement de l'image, avec plus de 25 ans d'expertise dans les domaines de la vision industrielle et de la vidéo surveillance. Avec de grands clients internationaux et des technologies uniques, Euresys est actif dans l'acquisition vidéo analogique et digital, la compression d'image, le control de caméra, l'analyse et le transport de l'image. Nos produits combinent des logiciels performants et les dernières technologies de la microélectronique.

Ce stage sera réalisé dans l'équipe de développement de la librairie Open eVision, sous la supervision d'un ingénieur expérimenté.

Euresys est situé sur le Liège Science Park.

EasyDeepLearning est une librairie C++ de classification, segmentation, et localisation d'objets basée sur des techniques de Deep Learning. EasyDeepLearning fait partie du produit d'analyse d'images industrielles Open eVision. La librairie EasyDeepLearning permet d'apprendre et d'utiliser des modèles de classification, de segmentation non-supervisé et de segmentation sémantique. Elle est accompagnée d'une interface graphique Deep Learning Studio.

Le but de ce stage est d'intégrer à la librairie EasyDeepLearning et à ses différentes classes une fonction d'importation de réseaux de neurones au format ONNX (<https://github.com/onnx/onnx>). Afin de remplir ses objectifs, le stagiaire sera amené à développer en C++ un parseur du format de fichier ONNX, à implémenter ou étendre des opérateurs de Deep Learning en C++/CUDA, ainsi qu'à étendre l'API des classes existantes. L'importation du réseau de neurones pourra ne concerner que l'architecture du réseau, une partie des poids, ou l'entièreté des poids afin de permettre à l'utilisateur de soit entraîner le réseau importé sur son problème ou de l'utiliser directement sur des images standards.

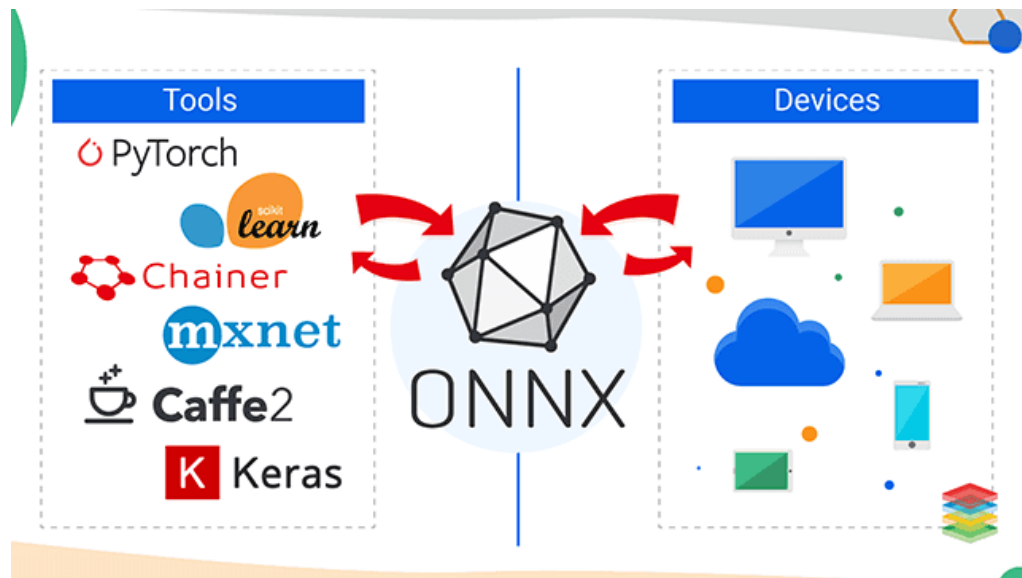


Image from <https://www.xenonstack.com/blog/onnx/>

2 Objectifs

Le stagiaire qui s'intégrera à l'équipe Engineering d'Euresys devra:

- Comprendre et pouvoir travailler dans une librairie C++ d'analyse d'images, sous la supervision d'un ingénieur de recherche et développement ;
- Développer un parseur du format de fichier ONNX ;
- Étendre ou développer des opérateurs Deep Learning en C++/CUDA ;
- Concevoir et développer des outils permettant une importation complète ou partielle d'un réseau de neurone dans les canevas préexistant de la librairie EasyDeepLearning.

3 Conditions

Le stagiaire devra avoir des connaissances en langage C/C++ et un premier contact avec le traitement de signal ou d'images est un plus. La programmation GPU est également une compétence intéressante pour ce sujet.

Le stage aura une durée minimum de 8 semaines.