Deep Learning – Techniques avancées avec Keras

Durée : 3 jours

Prérequis : Le client maitrise déjà les concepts de Machine Learning.

Public visé : Développeurs, chefs de projets proches du développement, ingénieur scientifique sachant coder

Objectifs : Savoir mettre en place un réseau neuronal profond avec Keras et une implémentation TensorFlow ou PyTorch sous CPU et GPU. Comprendre les différents types de réseaux neuronaux comme MLP, CNN, CrNN et obtenir intelligence artificielle très performante, par exemple dans le domaine du traitement d'image ou du son.

Présentation de TensorFlow et/ou PyTorch

* Installation
* Le machine learning par GPU
* L'API Tensorflow
* L'API PyTorch
* Le Machine Learning

Les réseaux neuronaux

* Le perceptron
* Les réseaux neuronaux de type MLP (Multi Layer Perceptron)
* Les réseaux python
* Les fonctions d'activation
* La front propagation
* La back propagation
* Le gradient neuronal
* Les modèles TensorFlow
* Les limitations
* Sérialisation du modèle avec Tensor

Keras

* Introduction à Keras
* Keras et l'orienté objet
* Keras et l'API fonctionnelle
* Le machine Learning Keras
* Le modèle Keras
* La couche Dense et les MLP
* Les hyper paramètres MLP
* Implémenter Keras sur TensorFlow et/ou PyTorch
* Topographie du réseau neuronal de type MLP
* Dimensionnement du réseau

Keras sur GPU

* CUDA
* Principe de fonctionnement d'un GPU
* L'implémentation GPU
* Application des propagations sur GPU
* Paramétrage GPU
* Mis en place d'une ferme de GPU
* Dimensionnement du réseau neuronal GPU

Le Deep Learning

* Deep Learning vs Machine Learning
* Quand un réseau devient profond ?
* Le deep learning supervisé type Alpha Go
* Le deep learning non supervisé type Alpha 0
* Quelle quantité de données ?
* Le réseau profond VGG16
* Les hyper paramètres profonds
* La régularisation et les problèmes d'overfitting
* Le drop out et drop connect
* La régularisation L1 et L2
* Le stochastic gradient descent optimizer
* Le pooling

Les réseaux convolutifs

* La théorie mathématique de convolution
* Le produit de convolution
* La convolution 1d et 2d
* Les filtres de convolution
* Topographie du réseau profond
* Les réseaux convolutifs (Convulational Neuronal Network – CNN)
* Implémentation d'un CNN Keras
* La fonction ReLu
* Les couches non Dense
* Les couches de réductions
* Les couches de normalisations
* Les modèles pré-entrainés

Le Deep Learning avancé

* Les réseaux non supervisés de type Alpha 0
* L'augmentation des jeux de données
* L'Early Stopping
* Les couches sur mesures
* Les réseaux ResNet
* Les réseaux récurrents
* Les réseaux récurrents convolutifs
* L'implémentation GPU
* Les théories de conception de la topographie d'un réseau profond
* Le dimensionnement des données