



IA - traitement images : Keras, Pytorch, OpenCV

IA040

Durée: 3 jours

2 510 €

29 au 31 janvier

17 au 19 mars

5 au 7 mai

3 au 5 septembre

3 au 5 décembre

Public :

Chefs de projet, data-scientists, souhaitant comprendre les apports de l'IA pour le traitement d'images.

Objectifs :

Savoir mettre en oeuvre Keras, PyTorch et OpenCV pour le traitement d'images.

Connaissances préalables nécessaires :

Connaissance d'un langage de programmation comme python et des principes de base de la manipulation de données et du machine learning.

Programme :

Traitement d'Images et IA

Introduction au traitement d'images et à l'apprentissage automatique.
Présentation de Keras, PyTorch et OpenCV.

Le projet Tensorflow

Historique , fonctionnalités
Architecture distribuée, plateformes supportées

Premiers pas avec TensorFlow

Principe des tenseurs, caractéristiques d'un tenseur: type de données, dimensions
Définition de tenseurs simples,
Gestion de variables et persistance,
Représentation des calculs et des dépendances entre opérations par des graphes

Optimisation des calculs

Calculs distribués : différents types de stratégies (synchrone ou asynchrone),
avec stockage centralisé des données ou dupliqué sur différents cpu
Distribution sur des GPUs
Utilisation de TPUs
Travaux pratiques sur une plateforme multi-GPU (RIG)



Présentation des RN

Principe des réseaux de neurones
Différents types de couches: denses, convolutions, activations
Fonctionnement des réseaux de neurones convolutifs (CNN).
Descente de gradient
Multi-Layer Perceptron

Mise en oeuvre avec Keras

Conception d'un réseau de neurones
Création et entraînement d'un modèle CNN simple avec Keras.
Classification d'images avec Keras
Notion de classification, cas d'usage
Architectures des réseaux convolutifs, réseaux ImageNet
RCNN et SSD
Démonstrations sur les convolutions

Optimisation d'un modèle

Visualisation avec Tensorboard
Optimisation des couches de convolutions
Choix des hyper-paramètres avec Keras et Keras Tuner
Utilisation de checkpoints

Détection d'Objets avec OpenCV et IA

Principes de la détection d'objets.
Les différents types de modèles de détection d'objets (classificateurs en cascade, YOLO, SSD, Faster R-CNN, etc.).
Utilisation d'OpenCV pour la détection d'objets.
Présentation approfondie de la bibliothèque OpenCV pour la vision par ordinateur.
Configuration de l'environnement OpenCV.
Charger et afficher des images dans OpenCV.
Introduction aux classificateurs en cascade d'OpenCV pour la détection d'objets.
Présentation des modèles IA pré-entraînés pour la détection d'objets.
Comparaison des différents modèles disponibles (YOLO, SSD, Faster R-CNN, etc.).
Choix du modèle en fonction des besoins de l'application.

Segmentation d'Images avec PyTorch

Comprendre la segmentation d'images.
Création d'un modèle de segmentation convolutif avec PyTorch.
Préparation des données d'entraînement pour la segmentation.
Entraînement et évaluation des performances du modèle.

Génération d'Images avec les GAN

Introduction aux réseaux génératifs adverses (GAN).
Création d'un modèle GAN simple avec PyTorch.