



Intelligence Artificielle, enjeux et outils

Code : S102

Durée : 2 jours

Classe : Présentiel / à distance

Public

- Directeurs et chefs de projet informatique.
- Consultants techniques.

Prérequis

- Bonne connaissance en gestion d'un projet numérique.

Objectifs

- Comprendre réellement ce que sont les outils Machine et Deep Learning, leurs potentiels et leurs limites.
- Avoir une vision à date de l'état de l'art de ces domaines.
- Connaître et comprendre les applications de ces domaines à différents domaines de l'industrie.
- Maîtriser les méthodologies et connaître les outils propres aux projets d'intelligence artificielle

Programme détaillé

1- Qu'est-ce que l'Intelligence Artificielle (jusqu'aux réseaux de neurones) ?

- Le fantasme de l'Intelligence Artificielle et la réalité d'aujourd'hui.
- Tâche intellectuelle versus algorithmes.
- Types d'actions : classification, régression, clustering, estimation de densité, réduction de dimensionnalité.
- Intelligence collective : agréger une connaissance partagée par de nombreux agents virtuels.
- Algorithmes génétiques : faire évoluer une population d'agents virtuels par sélection.
- Machine Learning : présentation et principaux algorithmes (XGBoost, Random Forest).

2- Réseaux de neurones et Deep Learning

- Qu'est-ce qu'un réseau de neurones ?
- Qu'est-ce que l'apprentissage d'un réseau de neurones ? Deep versus shallow network, overfit, underfit, convergence.
- Approximer une fonction par un réseau de neurones : présentation et exemples.
- Approximer une distribution par un réseau de neurones : présentation et exemples.
- Génération de représentations internes au sein d'un réseau de neurones.
- Généralisation des résultats d'un réseau de neurones.
- Révolution du Deep Learning : généricité des outils et des problématiques.

3- Applications du Deep Learning

- Classification de données. Les différents scénarios : donnée brute, image, son, texte, etc.
- Les enjeux d'une classification de données et les choix impliqués par un modèle de classification.
- Outils de classification : des réseaux de type Multilayer Perceptron ou Convolutional Neural Network. Machine Learning.
- Prédiction d'information et donnée séquentielle/temporelle. Enjeux et limites d'une prédiction d'information.
- Règles structurelles au sein de la donnée pouvant permettre une logique de prédiction. Outils usuels de prédiction.
- Transformation/génération de données. Opération de réinterprétation d'une donnée : débruitage, segmentation d'image...
- Opération de transformation sur un même format : traduction de texte d'une langue à une autre...





Intelligence Artificielle, enjeux et outils

Code : SI02

Durée : 2 jours

Classe : Présentiel / à distance

- Opération de génération de donnée "originale" : Neural Style, génération d'images à partir de présentations textuelles.
- Reinforcement Learning : contrôle d'un environnement.
- Experience Replay et apprentissage de jeux vidéo par un réseau de neurones

4- Quels problèmes peut-on adresser avec le Machine/Deep Learning ?

- Condition sur les données : volumétrie, dimensionnement, équilibre entre les classes, description.
- Donnée brute vs features travaillées : que choisir ?
- Machine Learning versus Deep Learning : les algorithmes plus anciens du Machine Learning ou les réseaux de neurones ?
- Qualifier le problème : Unsupervised Learning versus Supervised Learning.
- Qualifier la solution d'un problème : comprendre la distance entre une affirmation et le résultat d'un algorithme

5- Génération d'un Dataset

- Qu'est-ce qu'un Dataset ?
- Stocker/contrôler la donnée : surveiller les biais, nettoyer/convertir sans s'interdire des retours en arrière.
- Comprendre la donnée : représentation des outils statistiques permettant une vision d'une donnée, sa distribution...
- Formater une donnée : décider d'un format d'entrée et de sortie, faire le lien avec la qualification du problème.
- Préparer la donnée : définition des Train Set, Validation Set et Test Set.
- Mettre en place une structure permettant de garantir que les algorithmes utilisés sont réellement pertinents (ou non).

6- Recherche de la solution optimale

- Méthodologie pour avancer dans la recherche d'une meilleure solution à un problème ML/DL.
- Choix d'une direction de recherche, localisation de publications ou de projets similaires existants.
- Itérations successives depuis les algorithmes les plus simples jusqu'aux architectures les plus complexes.
- Conservation d'un banc de comparaison transversal.
- Arriver à une solution optimale.

7- Les outils

- Quels outils existe-t-il aujourd'hui ?
- Quels outils pour la recherche et quels outils pour l'industrie ?
- De Keras/Lasagne à Caffe en passant par Torch, Theano, Tensorflow ou Apache Spark ou Hadoop.
- Industrialiser un réseau de neurones par un encadrement strict de son processus et un monitoring continu.
- Mise en place de réapprentissage successifs pour conserver un réseau à jour et optimal.
- Former des utilisateurs à la compréhension du réseau

