
Programme de Formation

Deep Learning avec Tensorflow : concevoir des réseaux de neurones

Description

Apprenez à entraîner et à optimiser des réseaux de neurones en python avec Tensorflow 2.0 et Keras pour traiter données structurées, images, sons, textes et séries temporelles.

Points Forts

Variable non renseignée



Public visé

- Développeur, data engineer, data analyst, data scientist, chercheur, ingénieur R&D, chef de projet technique, statisticien, et toute personne travaillant dans la data et sachant manipuler du code informatique



Objectifs pédagogiques

- Comprendre les réseaux de neurones et leurs principaux paramètres
- Savoir choisir et optimiser l'architecture de réseau
- Entraîner différents types de modèles en fonction de ses données
- Savoir utiliser des modèles préexistants
- Comprendre et mettre en oeuvre des réseaux convolutifs
- Savoir mettre à jour en flux continu ses modèles
- Comprendre et mettre en oeuvre des réseaux récurrents

Organisation

Durée : 21 heures

Mode d'organisation : Mixte

Contenu pédagogique



Description

- **Introduction du deep learning :**
 - Définition et cas d'usage
 - Pré-requis du deep learning et différences avec le machine learning
 - Terminologie et vocabulaire
- **Les réseaux de neurones :**
 - Perceptron, régression linéaire, régression logistique
 - Descente de gradient
 - Réseaux de neurones multi-couches
 - Entraînement d'un réseau de neurones
- **Optimisation d'un réseau de neurone :**
 - Pré-traitement des données : standardisation et normalisation
 - Fonctions d'activations
 - Choix d'un optimizer
 - Architecture du réseau



- Choisir un taux d'apprentissage
- Evaluer et valider les modèles
- Superviser les epochs
- **Réseaux de neurones convolutifs, CNN :**
 - Principe d'une couche de convolution
 - Principe d'une couche de pooling
 - Cas d'utilisation pour les images
 - Architectures classiques : ResNet, VGGNet...
- **Transfert learning :**
 - Récupérer un réseau pré-entraîné
 - Spécialiser ce réseau sur ses propres données
 - Mise en pratique pour les images avec ImageNet
 - Mise en pratique pour les textes avec Word2Vec
- **Online learning :**
 - Mise à jour en temps réel des réseaux de neurone
 - Apprentissage hors-mémoire (out-of-core) pour le big data
- **Mise en production :**
 - Passage en production du modèle
 - Supervision et mise à jour
- **Réseaux de neurones récurrents (RNN) :**
 - Principe des réseaux récurrents
 - Cas d'utilisation pour le texte
 - Cas d'utilisation pour les séries temporelles
 - LSTM, GRU

★ Prérequis

- Connaître un langage de programmation, idéalement python
- Un test de positionnement sera réalisé au préalable pour vérifier si vous disposez des compétences nécessaires pour suivre la formation.



Modalités pédagogiques

Cette formation va vous permettre de maîtriser les réseaux de neurones profonds et le deep learning en vous fournissant les bases théoriques nécessaires que vous mettrez en oeuvre avec des jeux de données réels sur des serveurs dotés de GPU.

La partie théorie, loin des formules mathématiques complexes, démystifiera les concepts du deep learning et expliquera clairement leurs fonctionnements et les impacts de vos choix sur les performances du modèle final.

Les mises en pratique systématiques des concepts abordés se feront sur des exemples variés ; l'accent sera mis sur l'optimisation des modèles, mais aussi sur les bonnes pratiques à suivre et les écueils à éviter tout au long du projet, que ce soit pendant la phase de conception ou pendant la phase d'exploitation en production.

Vous créerez des réseaux convolutifs, très utilisés pour les images et les sons ; vous utiliserez le transfer learning, qui permet d'utiliser des modèles déjà entraînés et de les spécialiser sur vos propres données ; vous concevrez des réseaux récurrents qui permettent de prendre en compte la structure séquentielle des données (langage naturel, série temporelle...) ; vous verrez comment mettre en place une mise à jour en flux continu de vos réseaux (online learning).



Moyens et supports pédagogiques

- Exercices concrets
- Cas pratiques
- Quiz d'évaluation des connaissances



Modalités d'évaluation et de suivi

- Positionnement en amont de la formation :
 - Un quiz de consolidation des pré-requis sera administré en amont de la formation
- Suivi « pendant » :
 - Feuilles de présence
 - Exercices pratiques
 - Évaluation « fin de formation »
 - Évaluation des acquis en fin de formation
 - Formulaires d'évaluation de la formation
- Évaluation à froid :
 - Suivi post-formation : Questionnaire de satisfaction à j+60