

Python : Apprentissage profond par réseaux de neurones

Durée: 3 jours

Public cible: Analyste de données

À qui s'adresse cette formation ?

- Développeurs souhaitant intégrer des capacités d'IA avancée dans leurs applications
- Data analysts et data scientists débutants à intermédiaires désirant approfondir leurs compétences en deep learning
- Professionnels TI intéressés par les réseaux de neurones et l'apprentissage automatique
- Toute personne ayant des bases en programmation et souhaitant explorer l'intelligence artificielle appliquée

Objectifs de la formation

- Comprendre l'apprentissage profond et ses sous-domaines
- Se familiariser avec quelques algorithmes usuels en apprentissage profond
- Acquérir l'expertise à choisir le bon algorithme à utiliser pour votre cas
- Acquérir l'expertise pour analyser les résultats des algorithmes d'apprentissage automatique

Description sommaire

Cette formation vous propose une immersion pratique dans le domaine du deep learning appliqué avec Python, en mettant l'accent sur l'apprentissage par réseaux de neurones. À travers une approche progressive, vous découvrirez les concepts fondamentaux de l'apprentissage profond, tout en développant des compétences concrètes pour concevoir, entraîner et évaluer des modèles performants.

Contenu du plan de cours

Introduction

- Concepts de bases : (Réseau pleinement connecté, couche, forward propagation)
- Fonctions de non-linéarité

- Fonctions de perte pour l'apprentissage supervisé
- Initialisation et régularisation
- Backward propagation
- Optimization et algorithmes
- Initiation à Pytorch
- Cas pratique OCR

Réseau à convolution pour la reconnaissance d'images

- Motivation et concepts clés (connectivité local, partage de paramètres)
- Convolution : kernels, filters and maps
- Agrégation, downsampling et pooling
- Architectures populaires : VGG, ResNet, GoogleNet
- Pré-traitement des images
- Utilisation de réseau pré-entraîné

Réseaux récurrents

- Motivation et concepts clés (windows size, mémoire, etc)
- Architecture des réseaux récurrents (LSTM, GRU) + loss and gradients
- Séquences discrètes : One-hot encoding et embeddings
- Application pour la classification
- Application pour la prédiction de séquence

Apprentissage de représentations

- Autoencodeurs
- Mutual information neural Estimator
- Deep Info Max
- Contrastive Predictive coding

Modèles génératifs

- Auto-encodeurs variationnels
- GANs
- Génération par renforcement
- Génération sous conditions
- Transfert de style
- Évaluation des modèles génératif

Concepts avancés

- Apprentissage multi-tâches
- Apprentissage semi-supervisé
- Apprentissage par transfert
- Débogage

Approche et méthode pédagogique

Approche pratique et progressive combinant théorie ciblée et ateliers. Les participants appliquent les concepts du deep learning à travers des exercices concrets, en couvrant les étapes clés : préparation des données, conception, entraînement et optimisation des modèles.

Prérequis

Savoir programmer en Python

- Introduction à l'apprentissage automatique

Recommandations

Réviser : les bases de Python les notions fondamentales de machine learning

Se familiariser avec : les environnements de développement (Jupyter Notebook, IDE Python)

Identifier vos objectifs : compréhension des réseaux de neurones développement de modèles d'IA traitement de données complexes