



FL9BD03

Nous
consulter

26 jour(s)

CES Intelligence artificielle : de l'apprentissage statistique au traitement des données

OBJECTIFS

- Employer les méthodes avancées d'apprentissage statistique pour résoudre des problématiques d'intelligence artificielle.
- Utiliser les réseaux de neurones et les architectures associées.
- Concevoir et analyser des expériences pour évaluer les systèmes HRI (Interaction Homme – Robot).
- Mettre en œuvre des méthodes d'apprentissage profond en s'appuyant sur des bibliothèques logicielles.

PROGRAMME

Apprentissage statistique avancé

- Concepts et méthodes avancées pour l'Intelligence artificielle
- Problématiques des données faiblement supervisées
 - Few-Shot Learning
 - Détection d'outliers
- Apprentissage par renforcement
- Apprentissage en ligne

Apprentissage statistique à grande échelle

- Objectifs et enjeux du passage à l'échelle en apprentissage statistique
- Apprentissage statistique supervisé
- Réduction de dimension
- Sélection de features
- Outils informatiques distribués

Apprentissage profond

- Algorithmes de gradient stochastique
- Apprentissage profond et architectures associées
 - ConvNet
 - LSTM
 - Autoencodeurs
- Applications en traitement du signal

Logiques et intelligence artificielle symbolique

- Rappel des bases en logique (syntaxe, sémantique)
- Panorama des différents types de logiques (propositionnelle, premier ordre, modale)
- Logiques de description et logique floue

DATES ET LIEUX

Du 03/02/2021 au 08/01/2022 à Paris
- 10 900 €

PUBLIC / PREREQUIS

Cette formation s'adresse à des ingénieurs, chefs de projet ayant de bonnes connaissances en mathématiques (probabilités, optimisation) et une expérience significative en programmation et souhaitant développer leurs compétences dans le domaine de l'intelligence artificielle.

Des connaissances de bases en apprentissage statistique (Machine Learning) et une bonne expérience de la programmation sont indispensables pour suivre avec profit cette formation.

COORDINATEURS

Geoffroy PEETERS

Professeur au sein du Département "Image, Données et Signal" de Télécom Paris. Ses recherches portent sur le traitement du signal et l'apprentissage machine appliqué à la modification et à la description des signaux audio (parole, musique, sons environnementaux). Il a précédemment travaillé en tant que directeur de recherche à l'IRCAM-CNRS-Sorbonne Université.

Antoine MANZANERA

Professeur à l'ENSTA Paris, il s'intéresse aux problématiques liées au traitement d'images et à la vision de bas niveau, du modèle mathématique à l'implantation parallèle sur un système embarqué. En particulier, ses travaux s'appliquent à la représentation et traitement des images, à l'analyse du

- Ontologies
- Méthodes d'apprentissage symbolique
 - Analyse formelle de concept
 - Arbres de décision
- Exemples de problèmes d'IA (révision, fusion, abduction, etc.)

Traitement automatique des langues et apprentissage

- Processus de langage naturel
 - Tokenisation
 - Marquage de partie de discours
 - Représentation de document
 - Word Embeddings
- Ressources linguistiques : lexiques, WordNet
- Classement et catégorisation de texte
 - Réseaux de neurones
 - Modèles de Markov cachés

Apprentissage pour l'image et la reconnaissance d'objets

- Introduction à l'apprentissage non supervisé (« curse of dimensionality », ACP, ACI, NMF)
- Introduction à l'apprentissage supervisé (Overfitting, OLS, Ridge, LASSO, LDA, QDA)
- SVM (Séparateur à vaste marge)
- Arbres de décision et forêts aléatoires
- Réseaux de neurones artificiels (ANN)
- Réseaux de neurones convolutionnels (CNN)

Apprentissage pour la robotique

- Contexte de la robotique et interaction homme-robot (Human-Robot Interaction – HRI)
- Évaluation des systèmes HRI
- Apprentissage automatique avec les humains dans la boucle
- Dialogue verbal et non verbal incarné
- Discussion d'articles séminaux et récents

Apprentissage sur graphes

- Données relationnelles
- Algorithmes : classification, clustering, embedding, prédiction de liens
- Applications

Perception pour les systèmes autonomes

- Principales approches de la vision sur ordinateur utilisées en robotique
- Formalisation mathématique

Enjeux éthiques de l'intelligence artificielle

- IA et avenir du travail
- Grands sujets pour l'IA éthique (biais, explicabilité)
- Cas d'usages
- Comment concevoir une approche éthique « by design »

mouvement, et aux systèmes de vision embarquée.

MODALITES PEDAGOGIQUES

Cours et travaux pratiques
Mini-projets inter-sessions

