

## IA : Langages et Outils : Java ou Python

L'intelligence artificielle ou I.A. est un domaine qui passionne les amateurs de science-fiction. Cependant, dans notre monde actuel, de nombreux développeurs n'utilisent pas les techniques associées, par manque de connaissances de celles-ci.

Cette formation présente donc les principales techniques d'intelligence artificielle, en commençant par les concepts principaux à comprendre, puis en donnant des exemples de code en Java/Python

### Détails

- **Code** : IA-LO
- **Durée** : 4 jours ( 28 heures )

#### Public

- Consultants
- Consultants informatiques
- Consultants techniques
- Developers IT
- Développeurs
- Engineers
- Entrepreneur IA
- IA Développeurs
- IA Engineer

#### Pré-requis

- Connaissances en Python ou en Java et des notions en Mathématiques

### Objectifs

- voir programme

### Programme

#### Contenu pour les développeurs JAVA

- Introduction :
  - L'intelligence en générale
  - L'intelligence artificielle (IA)
  - Les domaines de l'IA
- Les systèmes experts
  - Un système expert en polygones – Exemple
  - Contenu d'un système expert
  - Les types d'inférences
  - Etapes de construction d'un système
  - Optimisation et performances
  - L'ajout de la couche incertitudes
  - Les domaines d'applications
  - TP : Création d'un système expert ( en C# et prolog )
- La logique floue
  - Incertitude, imprécision et probabilité
  - Ensembles flous et degrés d'appartenance
  - Opérateurs sur les ensembles flous
  - Création de règle
  - Fuzzification et défuzzification
  - Domaines d'applications
  - TP : Implémentation d'un moteur de logique floue
- La recherche de chemins
  - Chemins et graphes
  - Algorithmes naïfs de recherche de chemins
  - Algorithmes « intelligents »
  - TP : Implémentations
- Les algorithmes génétiques
  - Évolution biologique
  - Évolution artificielle
  - Premières phases de l'algorithme et génération suivantes
  - Coévolution
- TP : Implémentation
  - Résolution du problème du voyageur de commerce
  - Résolution d'un labyrinthe
- Métaheuristiques d'optimisation
  - Optimisation et minimums
  - Algorithmes gloutons
  - Descente de gradient
  - Recherche tabou
  - Recuit simulé
  - Optimisation et Méta-optimisation
- TP : Implémentation
  - Résolution du problème du sac à dos
- Les systèmes multi-agents
  - Introduction et origine
  - Systèmes multi-agents
  - Classification des agents
  - Principaux algorithmes
- TP : Implémentation
  - Banc de poissons
  - Tri Selectif
  - Jeu de la vie
- Les réseaux de neurones
  - Introduction et origine
  - Machine Learning
  - Neurone formel et perceptron
  - Réseaux feed-forward

- Autres architectures
- TP : Implémentation
  - XOR, Abalone
- Conclusion

## Contenu pour les développeurs Python

- Introduction à l'intelligence artificielle (Machine Learning et Deep Learning)
  - Algorithmes d'apprentissage par familles :
  - Apprentissage supervisé
  - Apprentissage non supervisé
  - Apprentissage par renforcement
  - Fonctions des algorithmes (Classification, Régression, Clustering, ...)
  - Domaines d'application (Diagnostic médical, Recherche scientifique, Analyse d'images, Marketing ciblé, ...)
- Introduction au langage python
  - Structures de données et opérations courantes (conditionnelles, boucles, fonctions, ...)
  - Modules et packages
  - Manipulations des fichiers csv, xlsx ...
  - Built-in fonctions
  - Analyse des données avec les librairies Numpy & Pandas
  - Visualisation graphique des données avec la librairie Matplotlib
  - Manipulation des Bases de données SQL avec Python (SQLite, PostgreSQL)
- Workshop 1 : Data Preprocessing (2h) :
  - Manipuler des données avec la librairie Pandas :

- Nettoyage des données
- Exploration Interprétation graphique et Visualisation avec Seaborn
- Workshop 2 : Supervised Learning (2h) :
  - House Price Prediction
- Workshop 3 : Unsupervised Learning (2h) :
  - Customer segmentation avec PCA
- Introduction to Deep Learning (1h)
  - Avantages et cas d'utilisation
  - Les environnements et leurs API Python (TensorFlow, Keras)
- Pratique Tensorflow 2.0 (3h) :
  - CNN for Predicting the Bank Customer Satisfaction
  - CNN for Credit Card Fraud Detection
- Workshop 5 : Pytorch (2h) :
  - Linear Regression with pytorch
  - Logistic regression and image classification
- Workshop 6 : Building API for Machine Learning Model with Flask (3h)
  - Introduction to NLTK (1h)
- Workshop 7 : NLTK (3h) :
  - Spam message classification
  - Restaurant review prediction
- Gestion de projet de Machine Learning
  - Bonnes pratiques
  - Comment bien préparer les données avant la phase d'apprentissage
  - Diagnostiquer et améliorer les performances d'un modèle (Overfitting, Features selection, Cross Validation, Matrice de confusion)
- Exercices & Quiz

## Modalités

- **Type d'action** :Acquisition des connaissances
- **Moyens de la formation** :Formation présentielle – 1 poste par stagiaire – 1 vidéo projecteur – Support de cours fourni à chaque stagiaire
- **Modalités pédagogiques** :Exposés – Cas pratiques – Synthèse
- **Validation** :Exercices de validation – Attestation de stages