

Deep Learning avec TensorFlow

Référence : IA052

Durée : 3 jours (21 heures)

Certification : Aucune

CONNAISSANCES PRÉALABLE

- Avoir des connaissances en Python, Machine Learning et mathématiques

PROFIL DES STAGIAIRES

- Data scientists, AI engineers

OBJECTIFS

- Créer des réseaux de neurones
- Entraîner et évaluer des modèles
- Utiliser les APIs TensorFlow avancées
- Déployer et monitorer des modèles DL

CERTIFICATION PRÉPARÉE

- Aucune

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

- Mise à disposition d'un poste de travail par stagiaire
- Remise d'une documentation pédagogique numérique
- La formation est constituée d'apports théoriques interactifs, de démonstrations en direct, de travaux dirigés, d'ateliers collaboratifs, de mise en situation professionnelles, d'un projet fil rouge et d'études de cas réels
- Le suivi de cette formation donne lieu à la signature d'une feuille d'émargement par demi-journée de formation

FORMATEUR

- Consultant-formateur expert en Deep Learning et plus particulièrement sur Tensorflow

MÉTHODES D'ÉVALUATION DES ACQUIS

- Validation des prérequis envoyée en amont de la formation. En l'absence de réponse d'un ou plusieurs participants, un temps sera consacré en ouverture de session pour prendre connaissance du positionnement de chaque stagiaire sur les objectifs pédagogiques évalués
- Validation progressive des compétences via exercices pratiques, quiz techniques, corrections collectives et restitution des travaux réalisés durant le projet fil rouge
- Auto-évaluation des acquis par le stagiaire via un questionnaire
- Attestation des compétences acquises envoyée au stagiaire
- Attestation de fin de stage adressée avec la facture

ACCESSIBILITÉ DE LA FORMATION

- Si vous avez besoin d'un aménagement pour suivre votre formation dans de bonnes conditions, nous vous invitons à contacter notre référent handicap au 01 71 19 70 30 ou à l'adresse referent.handicap@edugroupe.com. Un échange en amont nous permettra d'étudier avec vous les adaptations possibles.

CONTENU DU COURS

1. JOUR 1 - Fondamentaux du Deep Learning et prise en main de TensorFlow (7h)

2. Introduction au Deep Learning et à TensorFlow (2h)

- Introduction au Deep Learning
- Cas d'usage métiers
- Architecture des réseaux neuronaux
- Fonctionnement des neurones artificiels
- Présentation de TensorFlow et Keras
- Gestion des tensors
- Calcul automatique des gradients
- Environnement GPU et accélération des calculs
- 💡 *Mises en pratique : Installation et configuration de TensorFlow ; Manipulation de tensors ; Premiers calculs avec TensorFlow*

3. Construction et entraînement de réseaux neuronaux (3h)

- API Sequential et Functional API
- Création de couches neuronales
- Fonctions d'activation
- Fonctions de perte
- Optimizers (SGD, Adam, RMSprop)
- Gestion des datasets
- Pipelines de données TensorFlow
- Boucles d'entraînement et callbacks
- 💡 *Mises en pratique : Construction d'un réseau de neurones dense ; Entraînement d'un modèle supervisé ; Analyse des performances d'apprentissage*

4. Évaluation et optimisation des modèles (2h)

- Métriques d'évaluation
- Validation et jeux de test
- Surapprentissage et sous-apprentissage
- Dropout et Batch Normalization
- Early Stopping
- Learning rate scheduling
- Analyse des courbes d'apprentissage
- Mises en pratique : Évaluation comparative de plusieurs modèles ; Réduction du surapprentissage ; Optimisation des performances d'un réseau

5. JOUR 2 - Architectures avancées et APIs TensorFlow avancées (7h)

6. Réseaux convolutifs et traitement d'images (3h)

- Principes des CNN
- Couches convolutives et pooling
- Classification d'images
- Data augmentation
- Modèles pré-entraînés
- Transfer Learning et fine-tuning
- Optimisation des performances GPU
- 💡 *Mises en pratique : Création d'un CNN sous TensorFlow ; Classification d'images ; Réutilisation d'un modèle pré-entraîné*

7. APIs TensorFlow avancées et modèles complexes (2h)

- Functional API avancée
- Modèles multi-entrées et multi-sorties
- Custom layers et custom loss
- tf.data
- Custom training loops
- TensorBoard
- Gestion avancée des pipelines
- 💡 *Mises en pratique : Construction d'une architecture complexe ; Création d'une boucle d'entraînement personnalisée ; Visualisation des performances avec TensorBoard*

8. Introduction aux architectures séquentielles (2h)

- RNN, LSTM et GRU
- Traitement de séquences
- Cas d'usage NLP et séries temporelles
- Gestion des séquences avec TensorFlow
- Limites des architectures récurrentes
- 💡 *Mises en pratique : Création d'un modèle séquentiel ; Traitement de données temporelles*

9. JOUR 3 - Industrialisation, déploiement et monitoring des modèles (7h)

10. Industrialisation des workflows TensorFlow (2h30)

- Organisation d'un projet TensorFlow
- Gestion des expériences
- Versioning des modèles
- Gestion des configurations
- Logs et monitoring
- Introduction au MLOps
- Bonnes pratiques d'industrialisation
- 💡 *Mises en pratique : Structuration d'un pipeline TensorFlow ; Suivi des expériences d'entraînement ; Sauvegarde et réutilisation des modèles*

11. Déploiement et monitoring des modèles Deep Learning (2h)

- Exportation des modèles SavedModel
- TensorFlow Serving
- Introduction à TensorFlow Lite
- Déploiement via API
- Inférence temps réel
- Monitoring des modèles
- Détection de dérive des données
- 💡 *Mises en pratique : Déploiement simplifié d'un modèle TensorFlow ; Réalisation d'inférences en production ; Mise en place d'un monitoring simple*

12. Atelier fil rouge : projet Deep Learning complet (2h30)

- Préparation des données
- Construction et entraînement du modèle
- Optimisation des performances
- Déploiement simplifié
- Analyse des résultats
- Recommandations d'amélioration
- 💡 *Mises en pratique : Réalisation d'un projet Deep Learning complet ; Restitution des résultats ; Analyse collective des architectures proposées*