Durée : 3 jours soit 21 heures

Référence : IF-IA-PY

Public visé :

Développeurs, data scientists, ingénieurs en IA, et autres professionnels ayant déjà une première expérience en programmation et souhaitant se spécialiser dans les techniques de génération de contenu IA

Pré-requis :

- Compétences de base en programmation Python
- Intérêt pour les concepts de l'intelligence artificielle

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre les principes fondamentaux de l'IA générative et des modèles de langage.
- Maîtriser le fonctionnement des réseaux de neurones et du deep learning appliqué aux LLM.
- Utiliser et configurer des modèles de langage pré-entraînés pour la génération de texte.
- Appliquer des techniques avancées de fine-tuning et de prompting pour optimiser les performances des LLM.
- Implémenter des solutions de recherche augmentée (RAG) en intégrant des bases de données vectorielles.
- Exploiter des bibliothèques et outils spécialisés tels que LangChain et LlamaIndex pour développer des agents conversationnels.
- Manipuler les modèles de diffusion pour générer des images et explorer leurs applications professionnelles.
- Analyser les enjeux éthiques et réglementaires liés à l'IA générative.

Compétences acquises à l'issue de la formation :

- Comprendre l'évolution et les tendances des modèles de langage et de l'IA générative.
- Maîtriser les bases du deep learning et les architectures neuronales sous-jacentes aux LLM.
- Utiliser des modèles pré-entraînés et appliquer des techniques avancées d'optimisation (fine-tuning, prompting).
- Développer des pipelines RAG en intégrant des bases de données vectorielles pour améliorer les performances des LLM.
- Mettre en œuvre des agents conversationnels et des workflows de génération de texte avec LangChain et LlamaIndex.
- Expérimenter la génération d'images avec des modèles de diffusion et Stable Diffusion.
- Implémenter des solutions IA adaptées à des besoins spécifiques en entreprise.
- Analyser et anticiper les défis éthiques et les implications légales des systèmes IA génératifs.

Modalités pédagogiques :

Session dispensée en présentiel ou téléprésentiel, selon la modalité inter-entreprises ou intra-entreprises sur mesure. La formation est animée par un(e) formateur(trice) durant toute la durée de la session et présentant une suite de modules théoriques clôturés par des ateliers pratiques validant l'acquisition des connaissances. Les ateliers peuvent être accompagnés de Quizz. L'animateur(trice) présente la partie théorique à l'aide de support de présentation, d'animation réalisée sur un environnement de démonstration. En présentiel comme en téléprésentiel, l'animateur(trice) accompagne les participants durant la réalisation des ateliers.

Note relative au programme : Les ateliers, démonstrations, travaux pratiques et scénarios présentés dans ce programme sont fournis à titre d'exemples illustratifs et ne sont pas exhaustifs. Afin de garantir une adéquation permanente avec les évolutions technologiques, le contenu pédagogique ainsi que les environnements de travaux pratiques (TP) sont susceptibles d'être adaptés, ajustés ou mis à jour au cours du temps.

Moyens et supports pédagogiques :

Cadre présentiel

Salles de formation équipées et accessibles aux personnes à mobilité réduite.

- Un poste de travail par participant
- Un support de cours numérique ou papier (au choix)

- Un bloc-notes + stylo
- Vidéoprojection
- Connexion Internet
- Accès extranet pour partage de documents et émargement électronique

Cadre téléprésentiel

Session dispensée via notre solution iClassRoom s'appuyant sur Microsoft Teams.

- Un compte Office 365 par participant
- Un poste virtuel par participant
- Un support numérique (PDF ou Web)
- Accès extranet pour partage de documents et émargement électronique

Modalités d'évaluation et de suivi :

Avant

Afin de valider le choix d'un programme de formation, une évaluation des prérequis est réalisée à l'aide d'un questionnaire en ligne ou lors d'un échange avec le formateur(trice), qui valide la base de connaissances nécessaires.

Les stagiaires disposent également, depuis leur extranet, d'un **outil d'auto-positionnement** leur permettant d'évaluer leur niveau de maîtrise des compétences visées par la formation. Cette auto-évaluation est réalisée avant le démarrage de la formation à l'aide d'un curseur de positionnement allant du niveau le plus faible au niveau le plus élevé.

Pendant

Après chaque module théorique, un ou plusieurs ateliers pratiques permettent de valider progressivement l'acquisition des connaissances. Un quiz peut accompagner les ateliers pratiques afin de mesurer la compréhension des notions abordées.

Après

À l'issue de la formation, les stagiaires réalisent une nouvelle **auto-évaluation** sur les mêmes compétences que celles évaluées avant la formation. Cette comparaison permet de mesurer leur perception de la progression réalisée et de visualiser les compétences développées au cours de la formation.

Lorsque le programme de formation le prévoit, un examen de certification est organisé conformément aux modalités définies par l'éditeur ou le centre de certification (TOSA, Pearson VUE, ENI, PeopleCert…).

Le formateur réalise également une **évaluation individuelle des compétences** de chaque stagiaire sur l'ensemble des compétences visées par la formation. Pour chacune d'elles, il indique si la compétence est :

- Acquise ;
- En cours d'acquisition ;
- Non acquise.

Lorsque la compétence est évaluée comme **en cours d'acquisition** ou **non acquise**, le formateur formule des observations précisant les difficultés rencontrées ainsi que les actions ou recommandations permettant au stagiaire de poursuivre sa montée en compétences.

Enfin

Un questionnaire de satisfaction permet au participant d'évaluer la qualité de la prestation de formation.

Informations sur l'accessibilité :

Nos formations sont, dans la mesure du possible, conçues pour être accessibles à toutes et à tous. Afin de garantir les meilleures conditions d'accueil et d'apprentissage pour les personnes en situation de handicap, nous vous invitons à contacter notre référente handicap certifiée :
Céline SOLATGES – 05 61 34 39 80 – csolatges@iform.fr
Nous vous remercions de bien vouloir nous communiquer toute information utile à ce sujet en amont de la formation, afin de mettre en place les adaptations nécessaires et d'assurer un accompagnement optimal.

Pour en savoir plus sur les dispositifs d'accompagnement existants, vous pouvez consulter les sites suivants :

- AGEFIPH
- FIPHFP

- MDPH de votre département

Description / Contenu

Apprenez à exploiter la puissance de l'intelligence artificielle générative pour créer des contenus innovants et des assistants virtuels personnalisés.
Dans cette formation, vous apprendrez à maîtriser les fondamentaux et les aspects avancés de l'IA générative, en découvrant le fonctionnement des réseaux de neurones et des modèles de langage préentraînés.
Vous explorerez les techniques de génération de texte automatisée et les récentes avancées des Large Language Models (LLM). Une attention particulière sera portée à la technique de Retrieval-Augmented Generation (RAG), qui combine la génération de texte par les modèles de langage avec la récupération d'informations externes, permettant de créer des modèles de langage sur mesure, adaptés à des besoins spécifiques.
Vous appliquerez ces connaissances dans des projets concrets, allant de la génération de contenus automatisés à la création d'assistants virtuels, et manipulerez des outils comme l'API d'OpenAI pour tirer le meilleur parti de ces technologies.

Module 1 : Introduction à l'IA générative et aux LLM

- Historique et évolution des modèles de langage : de word2vec aux LLM
- Applications actuelles et tendances dans différents secteurs

Module 2 : Comprendre les réseaux de neurones et le Deep Learning

- Architecture des réseaux de neurones
- Entraînement des modèles
- Les étapes de pré-entraînement et de fine-tuning

Module 3 : Fonctionnement des modèles de langage pré-entraînés

- Architecture des transformers
- Compréhension du mécanisme d'attention

Module 4 : Fonctionnement des modèles de langage pré-entraînés (suite)

- Utilisation de modèles pré-entraînés simples pour la génération de texte

Module 5 : Exploration avancée des LLM

- Fine-tuning de modèles pour des cas spécifiques
- Techniques de prompting avancées pour des réponses optimales
- Méthodes d'évaluation des LLMs

Module 6 : Modèles d'Embeddings

- Fonctionnement et rôle des embeddings
- Vectorisation pour des tâches de clustering ou de recherche
- Etude des différents types d'embeddings

Module 7 : Bases de Données Vectorielles

- Concepts et utilisation des bases de données vectorielles pour le stockage et la recherche par similarité
- Exploration d'outils comme Pinecone, ChromaDB
- Cas d'usage et bonnes pratiques pour l'optimisation des performances

Module 8 : Retrieval-Augmented Generation (RAG)

- Principe du RAG et cas d'usage
  - Introduction aux systèmes RAG et ajout de capacités de recherche dans les LLM
  - Exemples pratiques : agents conversationnels avec une base de connaissances personnalisée
- Pipeline de RAG
  - Construction d'un assistant virtuel intelligent
  - Sélection et utilisation d'API de recherche vectorielle pour augmenter les réponses des modèles
- Utilisation d'API pour le RAG
  - Intégration de services comme OpenAI
  - Indexation et recherche vectorielle dans les bases de données comme Pinecone

Module 9 : Bibliothèque et outils pour les LLMs

- Présentation de Langchain et LlamaIndex
- Création de workflows de génération de recherche
- Création d'un agent LLM à l'aide de Langchain

Module 10 : Agents LLM et Logique REACT

- Introduction aux agents LLM de programmation réactive et usage dans des tâches autonomes
- Utilisation de LangChain pour configurer des workflows complexes

Module 11 : IA générative pour la génération d'images

- Introduction aux Modèles de Diffusion
  - Concept de modèles de diffusion pour la génération d'images
  - Différences avec les GANs et applications dans la création visuelle
- Utilisation de Stable Diffusion
  - Mise en place et utilisation du modèle Stable Diffusion pour générer des images
  - Applications pratiques dans la création de contenu visuel et artistique
- Cas d'usage de la Génération d'Images
  - Exemples d'utilisation en entreprise
  - Exploration des limites et défis éthiques de la génération d'images

Module 12 : Conclusion et Perspectives

- Les Défis Éthiques et Règlementaires
  - Gestion des biais, de l'interprétabilité et de la transparence des modèles
- Perspectives
  - Innovations à venir dans le domaine des LLM et IA générative
  - Projections sur l'évolution de l'IA dans différents secteurs