MLOps, déploiement de machine learning en production

Cours Pratique de 3 jours - 21h
Réf : MLW - Prix 2025 : 1 910 HT

Devops : pratique de développement logiciel continu pour déployer avec efficacité et fiabilité les nouveautés. Machine Learning : création et maintien des modèles pour améliorer l'avenir. Association des deux : MLOps pour gérer le cycle de vie des projets de data science, s'appuyant sur la conteneurisation.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation l'apprenant sera en mesure de :

Connaître les différentes étapes de vie du modèle et de la donnée après le POC

Connaître les méthodes de réduction de dimensions d'un modèle pour le passage à l'échelle

Connaître les différentes plateformes de production

Savoir mettre en place des algorithmes d'explicabilité d'un modèle

Avoir des notions sur l'embarquabilité

Avoir des notions sur l'entrainement de larges modèles de façon distribuée

LE PROGRAMME

dernière mise à jour : 02/2024

1) La vie après le PoC (Proof of Concept)

- Qu'est ce que le MLOps ?
- Cycle de vie de la data.
- Tour d'horizon des différentes plateformes de production.
- La malédiction de la dimensionnalité.
- Choix techniques de la mise en production.
- Présentation de plateformes d'embarquabilité.
- Intégration continue, déploiement et maintenance de modèles.

Travaux pratiques : Mise en place d'un environnement cloud pour le déploiement de modèle. Test d'APIs sur étagère. Gestion des clés d'authentification et des points d'entrée d'API.

2) Les étapes de mise en production de modèles de Deep Learning

- Algorithmes de réduction de dimensions (PCA, SVD).
- Pruning. Quantization.
- Approximation bas rang. Réseaux de poids binaires.
- Transformation de Winograd.
- Evaluation des performances du modèle après réduction.
- Explicabilité du modèle avec les algorithmes LIME et SHAP.
- Présentation d'architectures pour l'entrainement de larges modèles en distribué.

Travaux pratiques tutorés : Mise en œuvre d'un modèle de Machine Learning sur les défauts de paiement de crédit, avec explicabilité. Mise en œuvre de pruning sur un modèle de Deep Learning pré-entrainé sur la détection d'objet.

3) Intégration de Docker et Kubernetes

- Rappels sur Docker.

PARTICIPANTS

Ingénieur, développeur, chercheur, data scientist, data-analyst et toute personne désireuse de mettre en pratique le MLOps.

PRÉREQUIS

Bonne pratique du langage Python. Connaissances en Machine learning / Deep learning. Utilisation de Docker.

COMPÉTENCES DU FORMATEUR

Les experts qui animent la formation sont des spécialistes des matières abordées. Ils ont été validés par nos équipes pédagogiques tant sur le plan des connaissances métiers que sur celui de la pédagogie, et ce pour chaque cours qu'ils enseignent. Ils ont au minimum cinq à dix années d'expérience dans leur domaine et occupent ou ont occupé des postes à responsabilité en entreprise.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques…
Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

• Les moyens pédagogiques et les méthodes d'enseignement utilisés sont principalement : aides audiovisuelles, documentation et support de cours, exercices pratiques d'application et corrigés des exercices pour les stages pratiques, études de cas ou présentation de cas réels pour les séminaires de formation.
• À l'issue de chaque stage ou séminaire, ORSYS fournit aux participants un questionnaire d'évaluation du cours qui est ensuite analysé par nos équipes pédagogiques.
• Une feuille d'émargement par demi-journée de présence est fournie en fin de formation ainsi qu'une attestation de fin de formation si le stagiaire a bien assisté à la totalité de la session.

MODALITÉS ET DÉLAIS D'ACCÈS

L'inscription doit être finalisée 24 heures avant le début de la formation.

ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES HANDICAPÉES

Pour toute question ou besoin relatif à l'accessibilité, vous pouvez joindre notre équipe PSH par e-mail à l'adresse psh-accueil@orsys.fr.

- Mise en pratique avec le déploiement d'un modèle avec FastAPI et Docker.
- Présentation de Kubernetes.
- Présentation de KubeFlow.
- Présentation des principes de gestion de gros volumes et architectures Big Data pour le déploiement de modèle.
- Bonnes pratiques de mise en production.

Travaux pratiques : Mise en pratique de déploiement d'un modèle avec Docker.

LES DATES

CLASSE À DISTANCE	PARIS
2025 : 07 juil., 20 oct.	2025 : 13 oct.