

Edge Computing et traitement local des données de capteurs industriels

Lien : https://innov-maroc.com/formation/edge-computing-et-traitement-local-des-donnees-de-capteurs-industriels

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
IR101

CATÉGORIE
Industrie 4.0 et Digitalisation de l'Instrumentation

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre les principes fondamentaux du Edge Computing appliqué à l'industrie.
- Identifier les différences entre architectures Edge, Fog et Cloud.
- Concevoir une architecture Edge adaptée aux contraintes d'un environnement industriel.
- Connecter les capteurs, automates et équipements industriels à une infrastructure Edge.
- Maîtriser les principaux protocoles de communication utilisés dans les architectures IIoT.
- Mettre en œuvre des techniques de collecte, filtrage, agrégation et prétraitement des données.
- Exploiter les capacités de traitement local pour réduire la latence et la dépendance au Cloud.
- Mettre en place des mécanismes de détection d'anomalies et d'analyse en temps réel.
- Comprendre les principes de déploiement de modèles d'intelligence artificielle directement sur les équipements Edge.
- Intégrer les architectures Edge avec les systèmes SCADA, MES, ERP et plateformes Cloud.
- Sécuriser les équipements, communications et flux de données d'une architecture Edge industrielle.
- Développer une expertise permettant de concevoir des solutions Edge fiables, sécurisées et performantes pour la maintenance prédictive, l'optimisation des procédés et la transformation numérique industrielle.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs automatisme et contrôle-commande
- Ingénieurs informatique industrielle
- Ingénieurs IoT et IIoT
- Ingénieurs systèmes et réseaux
- Ingénieurs data et intelligence artificielle
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Ingénieurs électricité et instrumentation
- Architectes systèmes industriels
- Responsables digitalisation et transformation numérique
- Responsables Industrie 4.0
- Responsables OT/IT
- Responsables cybersécurité industrielle
- Automaticiens et techniciens instrumentation
- Techniciens systèmes industriels et réseaux
- Data Scientists et Machine Learning Engineers travaillant sur des applications industrielles
- Responsables maintenance prédictive et Asset Management
- Intégrateurs de solutions IoT et systèmes industriels
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Entreprises industrielles souhaitant déployer des architectures Edge, IIoT et Industrie 4.0
- Toute personne impliquée dans la collecte, le traitement, l'analyse, la sécurisation ou l'exploitation des données issues de capteurs et équipements industriels.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'EDGE COMPUTING INDUSTRIEL

- Principes du Edge Computing et différences avec le Cloud Computing
- Architecture distribuée et traitement décentralisé
- Avantages pour les environnements industriels

2 / ARCHITECTURE IIoT ET INFRASTRUCTURE EDGE

- Capteurs, automates, passerelles et serveurs Edge
- Architecture ISA-95 et intégration des systèmes industriels
- Conception d'une architecture Edge industrielle évolutive

3 / COLLECTE ET ACQUISITION DES DONNÉES INDUSTRIELLES

- Acquisition des données provenant des capteurs et automates
- Température, pression, vibration, débit, courant et autres paramètres
- Synchronisation, horodatage et qualité des données

4 / PROTOCOLES DE COMMUNICATION INDUSTRIELS

- OPC UA, MQTT et Modbus
- Ethernet industriel et protocoles IIoT
- Sélection des protocoles selon les contraintes de l'application

INNOV MAROC

5 / PRÉTRAITEMENT ET FILTRAGE DES DONNÉES EN LOCAL

- Nettoyage et normalisation des données
- Filtrage, agrégation et compression
- Réduction du volume de données transmis vers le Cloud

6 / ANALYSE TEMPS RÉEL ET DÉTECTION DES ANOMALIES

- Traitement des événements en temps réel
- Détection des seuils et comportements anormaux
- Alertes locales et prise de décision automatisée

7 / EDGE AI ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE LOCALE

- Principes du Machine Learning en périphérie
- Détection prédictive des défauts
- Déploiement de modèles IA sur des équipements Edge

8 / INTÉGRATION EDGE-CLOUD ET SYSTÈMES D'ENTREPRISE

- Répartition des fonctions entre Edge et Cloud
- Synchronisation des données et remontée des informations
- Intégration avec SCADA, MES, ERP et plateformes IoT

9 / EDGE COMPUTING POUR LA MAINTENANCE PRÉDICTIVE

- Analyse vibratoire et surveillance des machines
- Détection précoce des dérives et défaillances
- Calcul d'indicateurs de santé des équipements

10 / CYBERSÉCURITÉ DES ARCHITECTURES EDGE INDUSTRIELLES

- Sécurisation des équipements et communications
- Authentification, chiffrement et gestion des accès

INNOV MAROC

- Segmentation réseau et protection des systèmes OT

11 / FIABILITÉ, REDONDANCE ET GESTION DES ÉQUIPEMENTS EDGE

- Disponibilité et tolérance aux pannes
- Sauvegarde et restauration des configurations
- Gestion du cycle de vie des dispositifs Edge

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UNE SOLUTION EDGE INDUSTRIELLE

- Architecture complète capteurs → Edge → Cloud
- Acquisition, filtrage et analyse locale des données
- Mise en place d'une solution intégrant IIoT, temps réel, IA, cybersécurité, supervision et maintenance prédictive

Approche pédagogique

- ✔ Support Ecrit et Projection
- ✔ Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- ✔ Brainstorming et Jeux de Rôle
- ✔ Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- ✔ Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- ✔ Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

18 au 27 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 24 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 19 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 14 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
30 Août au 08 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

INOV MAROC

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC