

Edge Computing et traitement local des données de capteurs industriels

Lien : https://cpfi-formation.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

CPFI Formation

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.

CPFI Formation

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.

CPF Formation

CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



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

CPFI Formation

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

CPTI Formation

- 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

16 au 25 Nov. 2026	Présentiel - Casablanca
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

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

CPF Formation

Réservation & Renseignements

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

CPFI Formation — Tous droits réservés

CPFI Formation