

CERTIFICATION

PILOTER, ARCHITECTURER ET CONCEVOIR UNE SOLUTION IOT

FFCCERTTERXIO01

PRIX : 14 900 €

DURÉE : 37 JOURS

ÉLIGIBLE CPF

Pauses et déjeuners offerts

La massification et la complexification des objets connectables, et la multiplication et diversification des finalités de ces interconnexions, entraînent désormais un besoin de développement de plateformes logicielles de traitement de ces équipements et de leurs flux de données. Les technologies ont atteint un haut degré d'innovation et une maturité d'usage en accord avec les besoins de l'industrie.

Le pilote de solution internet des objets (IoT) définit et met en œuvre une architecture des objets connectés de tout ou partie d'une organisation. Il met en place une plateforme d'objets communicants de natures très diverses qui peuvent émettre, recevoir, traiter des signaux, des informations, des instructions. C'est un métier aux compétences clés pour l'industrie.

La formation permet d'acquérir une maîtrise de l'internet des objets, des objets connectés et de toutes les technologies et méthodes requises pour mener à terme des projets d'IoT, aussi bien en maîtrise d'œuvre (MOE) que d'ouvrage (MOA).

VOUS ÊTES

Professionnels en charge de l'étude et du développement des applications d'objets connectés. Chefs/ responsables de projets, ingénieurs, architectes réseaux, développeurs de services, consultants, managers ayant des connaissances dans les domaines des télécommunications et des systèmes embarqués.

Il est nécessaire d'avoir suivi la formation « Comprendre les réseaux pour dialoguer avec les experts » ou d'avoir les connaissances équivalentes.

OBJECTIFS

- Piloter un projet internet des objets connectés de tout ou partie d'une organisation
- Mettre en place une plateforme IoT
- Gérer les données d'un dispositif IoT
- Conduire une veille continue IoT ajustée aux besoins métiers
- Assurer la conformité juridique et cybersécuritaire

CONDITIONS DE PARTICIPATION

Dossier de candidature et entretien individuel pour valider le projet professionnel.

ÉVALUATION ET CERTIFICATION

La certification « Piloter, architecturer et concevoir une solution IoT » de Télécom Paris est délivrée après validation des mises en situations professionnelles menées en groupe et personnellement dans le cadre du mémoire professionnel portant sur le pilotage, l'architecture et la conception de solution IoT, présenté devant un jury.

CERTIFICATION DÉLIVRÉE PAR



PROGRAMME

Introduction

IoT et objets connectés : applications, mise en œuvre et évolutions

- Marché de l'IoT : applications et enjeux économiques
- Technologies associées à l'IoT
- Enjeux économiques associés à la mise en œuvre d'un projet IoT
- Applications verticales associées à l'IoT et aux objets connectés
- Avantages et inconvénients, enjeux stratégiques et défis

Technologies de connectivité longue portée (LPWAN, LTE-M, NB-IoT, 5G) : cas d'applications, réseaux et interconnexions

- Marché de l'IoT : applications, solutions, prospectives
- Alliance LoRaWAN et interface radio LoRa : applications, architectures, interfaces, commandes, problématiques et solutions
- Réseaux mobiles 2G/4G pour l'IoT : architectures réseaux
- Architecture du réseau 5G et besoins de demain : positionnements, attentes et opportunités

Internet des objets : les protocoles, mise en œuvre

- Théorie du monde IP (Internet Protocol) de l'IoT
- Types d'applications : industrielles, domestiques, bâtiments, milieux urbains
- Acteurs majeurs au niveau de la norme : LoRa Alliance, IETF (6LoWPAN, RoLL et CoRE), W3C, ETSI
- Architecture d'un objet connecté et sa programmation (Pycom Programmable avec capteurs intégrés)
- Mise en œuvre de protocoles au niveau liaison (IEEE 802.15.4, LPWAN et LoRaWAN, IPv6 et 6LoWPAN)
- Mise en œuvre de protocoles et d'environnements d'intermédiation au niveau réseau tels que REST/CoAP et plateformes IoT
- Structuration et stockage des données fournies par les objets connectés dans des formats unifiés et au sein d'environnements distribués (Cloud)
- Traitement de ces données au sein d'une application de monitoring « intelligente »

Objets connectés et terminaux mobiles : technologies, services et intégration

- Évolution du marché des services des terminaux et objets connectés
- Constituants de base des objets connectés : aspects matériels
- Constituants de base du téléphone mobile : aspects logiciels
- Services additionnels
- Problématiques d'intégration
- Développement de services d'applications
- Évolution et tendances

Géolocalisation et ses applications dans l'IoT

- Introduction sur les systèmes et les données
- Systèmes et données récupérées
- Applications et services
- Appréhension des problématiques de déploiement Indoor et Outdoor via des ateliers
- Avenir des services géolocalisés
- Limites et évolutions : Indoor et IoT

Sécurité des objets connectés et de l'IoT : risques et protection des données

- Concepts de base de la sécurité des réseaux et des applications
- Cryptographie, protection des données en environnement mobile/IoT
- Sécurité en environnement mobile et sans fil
- Sécurité opérationnelle des objets connectés
- Sécurité juridique réglementaire et données personnelles
- Cyber Resilience Act (CRA) et évolution de la Radio Equipment Directive (RED)

IA de bout en bout et IA embarquée pour l'IoT

- Principes fondamentaux de l'IA dans les futurs réseaux IoT et l'IA distribuée
- Principes fondamentaux de l'apprentissage automatique (Machine Learning) et l'apprentissage profond
- Recueillir des données pour le Machine Learning (ML)
- Concevoir, former et déployer des modèles d'apprentissage automatique
- Comprendre l'IA embarquée
- Apprentissage automatique sur les appareils mobiles et dispositifs d'IoT
- Former et déployer des modèles d'apprentissage automatique sur un microcontrôleur
- Mise en pratique d'une IA embarquée
 - Prise en main Tensorflow
 - Entraînement
 - Génération de code avec Tensorflow-Lite
 - Optimisation

Design et industrialisation

- Analyse et modes d'usage de l'objet dans les phases amont de la conception
 - Ergonomie d'utilisation de l'objet
 - Aspect perçu et esthétique de l'objet
 - Capacité de fabrication et d'industrialisation de l'objet en grande série
- Comment l'utilisateur interagit avec l'objet

Normalisation et standards : principes et pratiques dans l'IoT

- Base des normes et standards
 - Besoins de standards
 - Standard vs. brevet
 - Norme vs. innovation
 - Aspects sociaux, économiques et juridiques
- Principales organisations liées à l'IoT
- Appréhension des aspects susmentionnés via un atelier «étude de cas» lié à un vertical IoT donné

Plateformes de services pour l'IoT

- Ce module alterne concepts et démonstrations et se termine par des travaux pratiques
- Concepts et architectures de plateformes d'hébergement de services pour l'IoT
- Concepts et outils logiciels pour la publication et la consommation de données issues de l'IoT
- Découverte de plateformes d'hébergement de services pour l'IoT

Mettre en œuvre un projet IoT de bout en bout

- Le « Pourquoi » de la solution IoT
- Le « Quoi » de la solution IoT
- Le « Comment » de la solution IoT
- Démarche/méthode agile appliquée à l'IoT
- Contractualisation avec les co/sous-traitants
- Financements des projets IoT

Domaines d'applications

- IoT en AgriTech : les capteurs
- Quels apports du numérique ?
- IoT en agriculture : un secteur en plein essor
- Véhicule autonome et connecté : technologies et enjeux
- Approche systémique, technologique
- Retours d'expériences constructeur automobile
- Enjeux sécuritaires et sociétaux
- Smart Building / Smart City, de la conception à la commercialisation
- Contexte technologique et législatif
- Fondamentaux de la technologie de transmission longue portée LoRaWAN et Bilan de liaison radio
- Méthodologie de conception et étude du budget

Synthèse et conclusion



ATELIER



BLENDED LEARNING



FAISABLE À DISTANCE



INTERNET DES OBJETS, SYSTÈMES
CONNECTÉS ET LEURS APPLICATIONS

RESPONSABLE(S)

Van-Tam NGUYEN

Enseignant-chercheur au département COMELEC, innovateur et entrepreneur. Il a participé à la création de start-ups deep tech, notamment en AIoT et IA embarqué, 5 brevets, 1 transfert technologique vers Nokia, 100 articles, bourse Marie Curie de la Commission Européenne 2015. A Berkeley et Stanford, a proposé « COGNICOM », paradigme logiciel-matériel qui rapproche l'IA de l'utilisateur final dans les réseaux d'IoT.

Thierry DIDI

Président-fondateur d'Eeleo, spécialisée dans les objets communicants, notamment en télésanté. Président de TIDIWI, spécialisée dans le développement d'objets connectés (électronique et logiciel). Expert des télécommunications sans-fil et du M2M, il a occupé plusieurs postes de management chez Nortel Networks, avant de rejoindre le « CTO office » de Wavecom, leader des solutions M2M.

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Cette formation métier de haut niveau, alliant connaissance théorie à la pointe des avancées par des enseignants-chercheurs et opérationnelle pratique avec retours d'expérience d'intervenants professionnels.

Elle permet de faire avancer vos projets IoT professionnels dans le cadre de projets de groupe, mais aussi dans le cadre de votre mémoire. Elle vous fait monter en compétences aussi bien au niveau technologique que méthodologique.

TÉMOIGNAGE

Edouard RITZ

Président, co-fondateur de Smart Copro

« Mon objectif était de développer l'offre Smart Building de Smart Copro avec une solution IoT intégrée permettant aux copropriétaires de suivre leurs consommations via capteurs intelligents et application mobile. La formation, alliant théorie (hardware, software, cybersécurité, cloud, Big Data) et pratique, m'a permis d'acquérir toutes les compétences nécessaires. Les intervenants, très qualifiés et disponibles, rendent cette formation que je recommande vivement. »