FL9IO01 14 900 € 37 jour(s)

NOUVEAU ATELIER BLENDED LEARNING

[Formation certifiante] Architecte Internet des Objets (IoT)

OBJECTIFS

"Notre objectif est d'apprendre aux candidats comment bien s'y prendre dans la conception ou le pilotage d'une solution IoT car les entreprises ne veulent plus perdre de temps pour cela dans la phase de la preuve du concept (POC)", précise Denis Beautier, responsable pédagogique à Télécom Paris Executive Education, qui dirige le comité de travail lié aux formations IoT dans le cadre du Open Think Tank GR-IoT**.**

- Piloter un projet d'architecture 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

PROGRAMME

Introduction

Machine-to-Machine (M2M), IoT et objets connectés : applications, mise en œuvre et évolutions

- Marché M2M et de l'IoT : applications et enjeux économiques
- Technologies associées au M2M et à l'IoT
- Enjeux économiques associés à la mise en œuvre d'un projet M2M/IoT
- Applications verticales associées au M2M, 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

DATES ET LIEUX

Du 15/05/2024 au 06/06/2025 à Paris

PUBLIC / PREREQUIS

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.

COORDINATEURS

Van-Tam NGUYEN

Directeur du département COMELEC, enseignant-chercheur, innovateur et entrepreneur. 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

- Marché de l'IoT : applications, solutions, prospectives post 2020
- 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 M2M/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 monitorage « 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

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 (Machine-to-Machine), il a occupé plusieurs postes de management chez Nortel Networks, avant de rejoindre le "CTO office" de Wavecom, leader des solutions M2M.

ORGANISATION PEDAGOGIQUE

La formation compte :

Des enseignements académiques, études de cas, travaux pratiques, retours d'expériences et mises en situation professionnelle
Un projet de groupe sur l'étude de faisabilité et du design d'une solution IoT avec restitution orale
Un mémoire professionnel permettant de mener à terme un projet IoT de bout-en-bout

Le projet de certification donne lieu à la rédaction d'un mémoire professionnel et à une soutenance devant un jury d'experts.

MODALITES PEDAGOGIQUES

Formation métier, référencée au Répertoire Nationale de la Certification Professionnelle de haut niveau alliant connaissance théorie à la pointe des avancées par des enseignants-chercheurs et opérationnelle pratique avec retour d'expériences d'intervenants professionnels.

La formation permet de faire avancer

- 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 règlementaires et données personnelles

Intelligence artificielle de bout-en-bout et IA embarquée pour l'IoT

- Principes fondamentaux de l'IA dans les futures 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
  - Entrainement
  - 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

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.

- 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 au service de l'agriculture numérique
  - Agriculture numérique : quels apports du numérique pour répondre aux enjeux de l'agriculture
  - IoT en agriculture : un secteur en plein essor
- Véhicule autonome et connecté : technologies et enjeux
  - Approche systémique des véhicules autonomes et connectés
  - Approche technologique du véhicule connecté et autonome
  - Approche technologique : Connectivité et coopération
  - Retours d'expériences constructeur automobile (enjeux sécuritaires : ergonomie et facteur humain)
  - Enjeux sécuritaires : homologation, règlementation et essais
  - Enjeux sociétaux, nouveaux usages, modèles économiques
- Smart Building / Smart City, de la conception à la commercialisation
  - Contexte technologique et législatif applicable aux solutions Smart Building
  - Fondamentaux de la technologie de transmission longue portée LoRaWAN
  - Bilan de liaison radio
  - Méthodologie pour concevoir une plateforme

complète de services Smart Building
- Étude du budget de déploiement
- Travaux pratiques couvrant le déploiement d'une plateforme de service IoT Smart Building

Synthèse et conclusion