

Séminaire de 2 jour(s)
Réf : IOB

Participants

Responsables réseaux,
responsables études,
décideurs et entrepreneurs
dans le domaine du futur
service de l'Internet des
objets.

Pré-requis

Connaissances de base des
réseaux informatiques.

Prix 2021 : 2030€ HT

Dates des sessions

BRUXELLES

25 nov. 2021

CLASSE A DISTANCE

08 juil. 2021, 21 oct. 2021

25 nov. 2021

PARIS

21 oct. 2021, 25 nov. 2021

Modalités d'évaluation

Les apports théoriques et les
panoramas des techniques
et outils ne nécessitent
pas d'avoir recours à une
évaluation des acquis.

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.

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.

• A l'issue de chaque stage ou
séminaire, ORSYS fournit aux

Internet des objets, synthèse

L'Internet des objets (IoT) est une composante majeure de la transformation digitale. À travers l'IoT, on recherche le potentiel des nouvelles technologies du monde numérique et leurs impacts dans l'amélioration du monde réel. L'IoT permet de proposer des services dans de nombreux secteurs comme la e-santé, la surveillance, la traçabilité, l'automatisation des chaînes de production et bien d'autres domaines où l'innovation technologique est très prometteuse.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Évaluer les aspects principaux du domaine de l'Internet des objets

Identifier la problématique et les solutions techniques inhérentes

Découvrir les avantages et inconvénients du domaine de l'Internet des objets

Juger les opportunités économiques et d'innovations apportées par le domaine de l'Internet des objets

1) Concept d'objets et de l'Internet des objets

2) Fonctionnalités et technologies de communication des IoT

3) Mise en réseau et architectures de l'Internet des objets

4) Domaines d'application et nouveaux services

5) Standardisation, alliances industrielles, IoT Platforms et sécurité

6) Produits de l'Internet des objets sur le marché

7) Internet des objets et big data

8) Stratégie, innovation, entrepreneuriat dans le domaine IoT

Démonstration

Durant le séminaire, une démonstration illustrera un exemple pratique d'application à base de RFID.

1) Concept d'objets et de l'Internet des objets

- Définition du terme Internet des objets (Internet of things, thing to thing, Internet of everything...).
- Concepts, modèles et principes.
- Concepts d'objet connecté (QRCode, RFID Tag, Sensor...).
- Architecture microcontrôleur : microchip, systèmes numériques (Arduino, ESP32, system on chip...).
- Terminal mono-interface, multi-interfaces/multimodes. Wearable terminal.
- Autour du système d'exploitation de l'objet connecté (TinyOS, Contiki, RIOT...).
- Industrie électronique et objets connectés.
- Enjeux de la consommation d'énergie optimisée au niveau des circuits intégrés.

Démonstration

Montre connectée, véhicule connecté, capteur industriel, capteur corps humain...

2) Fonctionnalités et technologies de communication des IoT

- Fonctionnalités d'identification (identifying thing), de capture (feeling thing) et de localisation.
- Fonctionnalités d'inférence, de décision (smart thinking) et de déclenchement (Actionning).
- Technologies de communication. CPL (courant porteur en ligne).
- Communication radio courte portée et réseaux sans fil : Wi-Fi, ZigBee, HomeRF, RFID, NFC, WirelessHart, Bluetooth LE...
- Communications radio mobiles longue portée (LORA, SigFox, LTE NarrowBand, UWB...).
- Notions de passerelles et interaction entre les technologies hétérogènes. MQTT.
- Autres technologies : nanotechnologie. Robotique, Internet tactile, réalité augmentée...
- Scénarios de services avec choix technologiques.

Démonstration

Scénarios de services et choix technologiques.

3) Mise en réseau et architectures de l'Internet des objets

- Limites du modèle IP/Internet et consommation d'énergie de l'Internet des objets.
- Évolution du modèle IP/Internet pour répondre aux nouveaux besoins de l'Internet des objets.
- Architecture nano-IP et architecture 6LoWPan. Routage : ROLL. Compression IP.
- Techniques de nommage et identification d'objets. Object name service (ONS).
- Architecture d'accès aux services, composition de service pour l'Internet des objets.
- Géolocalisation en intérieur et en extérieur. Tracking d'objets. Traçabilité et nouvelles solutions beaconning.
- Nouvelles approches : "autonomic communication", "information centric network".

Echanges

Échanges sur les principales limites du modèle IP/Internet.

4) Domaines d'application et nouveaux services

- Surveillance et monitoring : écologie, sécurité...
- Automatisation de processus autour de la personne : domicile, bureau...
- Automatisation de processus autour de l'entreprise et de l'industrie : automatisation des chaînes de production.

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.

- Automatisation et systèmes critiques (CPS).
- Automatisation de processus autour de la santé : e-gestion des dossiers de patients.
- Automatisation de la lecture des compteurs (électricité, eau, etc.) : smart cities.

Démonstration

Démonstrations sur les différents domaines d'application.

5) Standardisation, alliances industrielles, IoT Platforms et sécurité

- Standardisation des réseaux cellulaires (LTE Narrowband...).
- Standardisation des réseaux IoT (OneM2M, ITU, GS1, EPCGlobal...).
- Standardisation ITU.
- Alliances industrielles : AllSeen, OIC, IPSO...
- Passerelle de communication avec les objets de technologies hétérogènes.
- Solution de gestion d'objets connectés à un saut ou en multisauts.
- Plateformes IoT et cloudification (ThingWorks, Oracle, Cisco...).
- Sécurité IoT. Authentification et contrôle d'accès.
- Chiffrement et contrôle d'intégrité.
- Sécurité et sûreté. Propriété de la donnée et vie privée.

Réflexion collective

Réflexion sur les différentes alliances.

6) Produits de l'Internet des objets sur le marché

- Produits objets connectés avec scénarios applicatifs.
- Produits passerelles (produits Cisco, Microsoft, SAP, Oracle...).
- Produits de serveurs de stockage et traitement d'informations.
- Contraintes spécifiques autour des informations de la santé.
- Contraintes spécifiques autour des applications temps réel, BUS CAN et systèmes embarqués.

Démonstration

Présentation des produits du marché.

7) Internet des objets et big data

- Dimensionnement de trafic de l'Internet des objets.
- Architectures de stockage des données.
- Traitement de données de l'Internet des objets en boucle locale ou dans le cloud.
- Algorithmes de gestion de complexité.
- Approches et algorithmes d'inférences.

Exemple

Exemple d'application big data et Internet des objets.

8) Stratégie, innovation, entrepreneuriat dans le domaine IoT

- Nouveaux besoins et services.
- Services réseaux de l'Internet des objets. Paiement bancaire en mobile et NFC.
- Système de surveillance.
- Location-based services, crowdsensing et urban sensing.
- Plateformes expérimentales réseaux : Senslab, IoT Lab, Winlab, Arduino, ESP32, Raspberry Pi...
- Le smartphone au centre des nouvelles applications et services.
- Innovation et entrepreneuriat : WorldSensing, WiThings, SigFox...