INTERNET DES OBJETS
LES PROTOCOLES

FFCNCERCERXIO04	PRIX : 2 580 €	DURÉE : 3 JOURS

Pauses et déjeuners offerts

PANORAMA · ATELIER · BLENDED LEARNING · FAISABLE À DISTANCE

PRÉSENTATION

Les objets connectés ont une capacité de traitement et des ressources énergétiques limitées, mais doivent rester actifs plusieurs mois, voire années. Il faut donc repenser les protocoles de communication de l'Internet pour intégrer ces contraintes, tout en conservant ce qui a fait son succès : interopérabilité et réduction des coûts grâce aux standards.

La formation offre une vue d'ensemble des réseaux de capteurs, leurs usages, leur fonctionnement et les standards en environnement industriel et domotique. Elle intègre aussi les derniers standards, comme le NB-IoT (5G).

OBJECTIFS

- Fabriquer et programmer un objet connecté
- Intégrer un objet dans un système dédié « Internet des objets »
- Structurer les données transmises par un objet en vue de leur interopérabilité
- Traiter les données transmises par un objet au sein d'une application de monitorage « intelligent »

PROGRAMME

Introduction

Présentation de la problématique des IOT, l'interopérabilité
- Acquisition de la donnée
- Problématiques IoT
- Niveaux d'interopérabilité
- Réseaux LPWAN

Travaux pratiques : réalisation d'un objet connecté

Représentation des données obtenues en JSON et CBOR
- Transport de la donnée – JSON & CBOR
- Protocoles de l'IoT
- Représentation des données en JSON et CBOR

Travaux pratiques : utilisation de CBOR

Comment cette donnée est transportée
- REST, MQTT, Publish-subscribe : les différents protocoles utilisés
- Transport de la donnée – REST, MQTT & CoAP
- REST, Publish-subscribe et MQTT

Travaux pratiques : réalisation d'un client CoAP

Spécification d'une ontologie
- Sémantiques
- Spécification d'une ontologie « ensemble structuré des termes et concepts représentant le sens d'un champ d'informations »
- Formalisation d'une ontologie

Travaux pratiques : formaliser et intégrer un modèle de données dans une architecture IoT

Traitement sémantique au sein d'applications IoT
- Applications IoT basées sémantique

Travaux pratiques : développement d'une application IoT basée sémantique

Synthèse et conclusion

PUBLIC/PRÉREQUIS

Techniciens et ingénieurs spécialistes des télécoms, tout personnel (technicien, ingénieur) impliqué dans la thématique des IoT, professionnels qui souhaitent réaliser des applications ou services utilisant l'internet des objets dans tout secteur professionnel (santé, agriculture, automatique, etc.).

Des connaissances sont demandées dans le domaine des réseaux et télécommunications, en programmation (python), ainsi qu'en UNIX ou Linux.

RESPONSABLE(S)

Laurent TOUTAIN
Enseignant-chercheur au département Systèmes, Réseaux, Cybersécurité et Droit du numérique d'IMT Atlantique. Expert reconnu dans la qualité de service dans les réseaux IP, métrologie des réseaux internet, protocoles de routage, IPv6 et réseaux radio longue portée (Sigfox, LoRa) pour les intégrer dans l'Internet. Membre actif dans la standardisation de l'Internet à l'IETF et auteur d'ouvrages sur les réseaux.

Bruno DI GENNARO
Ingénieur, chargé d'enseignement et formateur expert dans le domaine des réseaux, il intervient depuis 20 ans en formation continue. Il est membre actif de l'association G6 pour la promotion et le développement d'IPv6.

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Les travaux pratiques permettent de mettre en œuvre les concepts abordés en formation à travers la conception et la programmation d'objets connectés : cartes électroniques, capteurs, passerelle LoRa et environnement Cloud.

Les stagiaires apprennent à connecter les objets au réseau et à échanger des données avec le système d'information. Ils bénéficient également d'un accès aux moyens techniques des laboratoires de recherche de Télécom Paris.