

TECHNOLOGIES DE CONNECTIVITÉ LONGUE PORTÉE (LPWAN, LTE-M, NB-IOT, 5G)

FFCNCERCERXIO11

PRIX : 1 910 €

DURÉE : 2 JOURS

Pauses et déjeuners offerts

PRÉSENTATION

Les technologies de communication longue, courte portée et cellulaires (Sigfox, LoRa, WiFi, Bluetooth, ZigBee, etc.) assurent des connexions à faible consommation adaptées aux objets connectés. Elles facilitent la collecte et l'analyse de données à distance, ouvrant la voie à des services IoT variés (supervision, logistique, smart cities, etc.). Leur faible consommation et leur fiabilité en font des outils clés pour améliorer la connectivité, même en zones isolées, et accompagner la transformation numérique.

OBJECTIFS

- Présenter la cartographie des protocoles de communications à faible consommation
- Recenser les cas d'applications de l'IoT et les déploiements actuels
- Identifier l'architecture des réseaux mobiles 2G/4G, l'interconnexion avec le réseau MTC (Machine Type Communication) ainsi que l'architecture du réseau 5G et les attentes de la release R.16
- Établir le lien entre cas d'application et réseaux

PROGRAMME

Introduction

- Description des protocoles de communication propres aux IoT
- Marché de l'IoT
- Cas d'applications
- Opérateurs
- Panorama des solutions technologiques du marché en fonction du domaine d'application : LPWAN (Low Power Wide Area Network - SigFox, LoRa, Mioty) et cellulaires (2G, 4G, 5G)
- Vision prospective des attentes Alliance LoRaWAN et interface radio LoRa
- Cas d'applications
- Description de l'architecture LoRaWAN (Long Range Wide-area network)
- Interface radio LoRa
- Commandes LoRaWAN et Roaming (LoRaWAN.1)
- Problématiques de LoRa et solutions Mioty : nouvelle génération de LPWAN
- Présentation de Mioty et son positionnement dans l'écosystème LPWAN
- Architecture et fonctionnement du protocole Mioty
- Avantages technologiques : transmission par paquets télégraphiques (TSMA)
- Robustesse et résistance aux interférences

Mise en perspectives des capacités 2G -> 4G pour des communications à faible consommation

- Réseaux mobiles 2G/4G pour l'IoT
- Réseau 4G : bande de fréquences et performances
- Description de l'architecture 4G
- Réseau MTC
- Réseaux d'accès NB-IoT

Description des solutions offertes par la 5G

- Architecture du réseau 5G et besoins de demain
- Nouveaux besoins : mMTC (Massive Machine-Type Communications) et URLLC (Ultra-Reliable Low Latency Communications)
- Comprendre comment le réseau 5G peut répondre aux nouvelles attentes
- Positionnement de la 5G par rapport au MTC 4G et à LoRa
- Description de l'architecture réseau 5G : fonctions réseaux 5G, Virtualisation des services réseaux (NFV - Network Function Virtualization), Séparation du plan de contrôle et plan utilisateur (SDN - Software-Defined Networking), Services réseaux et le Slicing Network

Technologies de localisation des terminaux IoT

- Méthodes de localisation dans les réseaux IoT
- Solutions de localisation cellulaires
- Optimisation énergétique des fonctions de localisation

Non-Terrestrial Network IoT (NTN-IoT)

- Définition et principes du NTN-IoT
- Architecture des réseaux non terrestres pour l'IoT
 - Solutions satellitaires (LEO, MEO, GEO)
 - Plateformes HAPS (High Altitude Platform Stations)
- Standardisation 3GPP pour NTN-IoT
- Défis techniques et solutions
 - Consommation énergétique
 - Latence et débit
 - Miniaturisation des terminaux
- Intégration avec les réseaux terrestres
 - Solutions hybrides terrestres/non terrestres
 - Roaming et continuité de service

Synthèse et conclusion



NOUVEAU PROGRAMME



PANORAMA



FAISABLE À DISTANCE



INTERNET DES OBJETS, SYSTÈMES CONNECTÉS ET LEURS APPLICATIONS

PUBLIC/PRÉREQUIS

Techniciens ou ingénieurs spécialistes des télécoms. Décideurs et ingénieurs.

Des connaissances de base en réseaux et télécommunications permettent de tirer le meilleur profit de cette formation.

RESPONSABLE(S)

Hakima CHAOUCHI

Enseignante-chercheuse au laboratoire Réseaux et Services Multimédia Mobiles (RS2M) de Télécom SudParis, Responsable de la thématique Stratégique Souveraineté Numérique et Sobriété de l'Institut Mines Telecom. Ses travaux de recherche et d'enseignement portent sur les réseaux d'accès sans fil hétérogènes, l'Internet des objets (IoT), l'amélioration des architectures de support de la mobilité et des réseaux cellulaires. Elle est l'auteure de l'ouvrage « Internet of Things, Connecting Objects » et couvre différentes sessions de formation continue et de projets de conseil et d'innovations avec des industriels sur le sujet.

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Des exemples illustrent les concepts théoriques des cours magistraux pour mieux les assimiler.

Un accès aux moyens techniques utilisés dans les laboratoires de recherche universitaires de Télécom Paris est proposé aux stagiaires de la formation.

FORMATIONS INTER-ENTREPRISES INTERNET DES OBJETS