



Formation courte Internet des objets & Protocole LoRaWAN

Bourget-du-Lac



Préinscription
Cliquez-ici

LoRaWAN est un protocole de télécommunication permettant la communication à bas débit, par radio, d'objets à faible consommation électrique communiquant selon la technologie LoRa et connectés à l'Internet via des passerelles, participant ainsi à l'Internet des objets.

> OBJECTIFS DE LA FORMATION

L'objectif de la formation est de comprendre les problématiques des protocoles de communication longues distances et faibles débits. Nous étudierons dans le détail toute l'architecture d'un réseau LoRa / LoRaWAN. A chaque étape de la formation, de nombreuses applications concrètes vous permettront de mettre en place votre propre réseau LoRaWAN privé, jusqu'à l'intégration d'une interface graphique de visualisation des données.

À l'issue de la formation, un livret détaillé (100 pages) sur toutes les manipulations effectuées vous sera remis.

> PUBLICS VISÉS

Techniciens, ingénieurs et chefs de projet souhaitant comprendre, mettre en place et utiliser un réseau LoRa-LoRaWAN. Une connaissance initiale des systèmes numériques est souhaitable.

> ORGANISATION

Cycle de formation de 2 jours (14 heures).

> DATES ET TARIFS

Nous consulter.

> CONTACTS

Responsable pédagogique :
Sylvain Montagny
sylvain.montagny@univ-smb.fr

Inscription :
Sonia Metalnikoff - sonia.metalnikoff@univ-smb.fr
Tél. 04 79 75 81 39

> CONTENUS

LES SYSTÈMES EMBARQUÉS DANS L'IOT

- Caractéristiques des objets connectés (IoT) et les solutions existantes pour communiquer.
- Les avantages / inconvénients du LoRa et les raisons de son existence.

TRANSMISSION RADIO ET PROPAGATION

- Rappel d'une chaîne de transmission RF. Définition de : Gain, Puissance, Link Budget, Sensibilité, Rapport signal sur bruit.
- Etude de la documentation d'un Chip LoRa.

LA MODULATION LORA

- Explication de la modulation LoRa et de l'étalement de spectre.
- Explication des paramètres d'une transmission LoRa : Spreading Factor, Coding Rate, Time On Air.
- TP 1 : Simulation des paramètres d'une transmission LoRa avec LoRaCalculator.
- TP 2 : Transmission LoRa en point à point entre 2 Microcontrôleurs.

LE PROTOCOLE LORAWAN

- Description de l'architecture d'un réseau LoRaWAN : Devices LoRa, Gateways, Network Server, Application Server.
- Authentification et Chiffrement en LoRaWAN.
- Activation des Devices : ABP ou OTAA.
- Les classes de Devices (A, B et C).
- TP 1 : Transmission en LoRaWAN entre un Microcontrôleurs et un Server LoRa fourni (TTN).
- TP 2 : Enregistrement d'une application personnalisée et de Devices LoRa dans un Serveur LoRa.

RÉCUPÉRATION DES DONNÉES

- Récupération des données par les méthodes REST (HTTP).
- Récupération des données par le protocole MQTT.
- TP 1 : Fonctionnement d'un client et d'un serveur HTTP POST.
- TP 2 : Envoyer et recevoir des données au serveur LoRa en HTTP POST.
- TP 3 : Fonctionnement d'un Client et Broker MQTT.
- TP 4 : Envoyer et recevoir des données au serveur LoRa en MQTT.

CRÉATION DE NOTRE PROPRE SERVEUR LORA

- Présentation des solutions Open Source pour réaliser un réseau LoRaWAN privé.
- Description détaillée de LoRaServer.
- TP 1 : Installation d'une distribution Linux sur Raspberry Pi. Installation, configuration, et utilisation de LoRaServer sur la Raspberry Pi.

CREATION D'UNE APPLICATION UTILISATEUR

- Récupérer des données sur notre Server LoRaWAN.
- Donner l'accès aux données sous formes graphiques.
- TP 1 : Installation de Node-Red et des librairies. Création d'une interface graphique lié à une application du choix du stagiaire.

www.univ-smb.fr/formation-continue

Pré-inscription (télécharger le formulaire : clic droit de la souris > enregistrer sous)

Formation Continue USMB

Document à renvoyer à :

FORMATION(S) (à remplir par l'administration de l'Université)	
Intitulé(s) :	
Nombre d'heures :	
Coût horaire :	
Coût total :	
UFR / Composante(s)	<input type="checkbox"/> Faculté de Droit (FD) <input type="checkbox"/> Lettres, Langues et Sciences Humaines (LLSH) <input type="checkbox"/> Sciences et Montagne (ScEM) <input type="checkbox"/> IAE Savoie Mont Blanc <input type="checkbox"/> IUT d'Annecy <input type="checkbox"/> IUT de Chambéry <input type="checkbox"/> Polytech Annecy-Chambéry
Lieu(x) :	
Date(s) :	
Responsable pédagogique :	
PARTICIPANT	
Civilité :	<input type="checkbox"/> Madame <input type="checkbox"/> Monsieur
Nom :	
Prénom :	
Téléphone :	
E-mail :	
Dernier diplôme obtenu :	
Fonction :	
ADRESSE DU PARTICIPANT	
Rue :	
Ville :	
Code Postal :	
EMPLOYEUR / ENTREPRISE (à remplir si la convention de formation est liée à un financement)	
Raison sociale :	
SIRET :	
ADRESSE DE L'ENTREPRISE	
Rue :	
Ville :	
Code postal :	
REPRÉSENTANT DE L'ENTREPRISE	
Civilité :	<input type="checkbox"/> Madame <input type="checkbox"/> Monsieur
Prénom :	
Nom :	
Service / département :	
Fonction :	
Ligne directe :	
Mobile :	
E-mail :	

L'ORGANISME DE FORMATION	
Raison sociale :	UNIVERSITÉ SAVOIE MONT BLANC / Service Formation Continue / Institut Universitaire de Formation Continue
N° déclaration d'activité :	8273 P 000273
Siret :	197 308 588 00015
Adresse :	Domaine universitaire d'Annecy-le-Vieux 9 rue de l'Arc-en-Ciel Annecy-le-Vieux 74940 Annecy
Représenté par :	Denis VARASCHIN, Président

DISPOSITIONS FINANCIÈRES	
LE MONTANT EST PRIS EN CHARGE PAR	
Vous-même :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
si Oui , est-ce dans le cadre du CPF (Compte Personnel de Formation) : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ou du CPF de transition professionnelle : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Pôle-Emploi :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Votre entreprise :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

DANS CE DERNIER CAS, PRÉCISEZ LES MODALITÉS DE RÈGLEMENT (à remplir par l'employeur si connu)	
Règlement direct par l'entreprise :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Délégation de paiement auprès de l'OPCO de l'entreprise :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> NON
Montant pris en charge par l'OPCO :	
Solde restant à la charge de l'entreprise :	
ADRESSE DE L'OPCO	
Nom de l'OPCO :	
Rue :	
Ville :	
Code postal :	
CONTACT DANS L'OPCO	
Civilité :	<input type="checkbox"/> Madame <input type="checkbox"/> Monsieur
Prénom :	
Nom :	
Téléphone :	
E-mail :	

Ce document ne constitue pas un engagement définitif et n'a pas de valeur contractuelle. Il s'agit d'une pré-inscription visant à élaborer l'inscription officielle. Lorsque vous choisissez de communiquer vos données à caractère personnel, vous donnez expressément votre consentement pour la collecte et l'utilisation de celles-ci conformément à la législation en vigueur.