

## FORMATION

### Développez votre objet connecté sur STM32 Cortex M

Du 05 au 07 juin 2018 à Gardanne (13)

**Durée : 3 jours (21h)**

**Prix : 1 350 € HT \* (1 050 € HT \* pour les adhérents CAP'TRONIC)**

#### PUBLIC VISE ET PREREQUIS

Ce stage s'adresse aux chefs de projet, responsables R&D, développeurs logiciel.

**Prérequis** : Programmation C/C++ / Notions d'OS.

#### OBJECTIFS

Cette formation a pour but de présenter l'IoT. Dans quels cas l'utiliser ? Quelles sont ses limites ? Quelle architecture mettre en place et pour quels besoins ?

#### LIEU

Centre de microélectronique de Provence - 880 route de Mimet - 13120 GARDANNE

#### INTERVENANT

M. LACOSTE – Société ALCIOM

### PROGRAMME

Pendant ces 3 jours de formation, nous alternerons entre théorie et mise en pratique. Les stagiaires découvriront l'ensemble des éléments qui composent un système IoT.

Quelles sont les technologies utilisées ? Des capteurs jusqu'au stockage dans le Cloud.

La complexité d'intégration d'un tel système, qui demande une culture globale dans le domaine des systèmes embarqués et des systèmes d'information, sera identifiée à travers une série d'exercices.

Ce sera également l'occasion de découvrir les points clés de la sécurisation d'un système connecté.

#### Jour 1

##### ▶ Introduction à l'IoT :

- Définition
- Cas d'utilisation
- Les enjeux de l'IoT ...
- ... et ces limites

##### ▶ Architecture IoT :

- Les briques logicielles
- Les briques matérielles
- Les grands protocoles de l'Internet des objets (mediums et protocoles)
- L'approche par le système

##### ▶ La carte métier / Le sensor :

- Présentation du scénario utilisé durant la formation
- Mise en place de la première brique : la carte métier et ses capteurs
- Utiliser le sensor disponible
- Ajout du support d'un nouveau sensor/actuator
- Travaux pratiques sur la carte métier/sensor

## Jour 2

### ► Introduction à la gateway IoT :

- Présentation des différentes gateway possibles
- Focus sur la solution retenue dans notre scénario
- Sécuriser la Gateway
- Les brokers de données : MQTT

### ► Mise en pratique :

- Lecture des données des sensors depuis la carte métier
- Ecriture des données vers les actuators
- Configurer la gateway
- MQTT par la pratique
- Sécurisation, les premiers éléments

## Jour 3

### ► Introduction à la notion de Cloud :

- Qu'est-ce-que le Cloud ?
- Les différentes solutions Cloud disponibles
- Cloud du marché vs solution privée ?
- Le stockage des données : base relationnelle ou NoSQL ?
- L'intelligence est dans le cloud ?
- Comment présenter ces données
- Qu'est-ce-qu'un Webservice ?
- Application mobile
- Site web
- Le cloud et la sécurité

### ► Mise en pratique :

- MQTT : Le serveur
- Enregistrement des données provenant des sensors via la gateway
- Contrôle d'un actuator depuis le cloud
- Présenter ces données
- Les Webservices
- Présentation sur un smartphone via un site web personnalisé
- Sécurisation du cloud, les premiers éléments

### Système utilisé :

- ❖ Carte métier / capteur : STM32 evaluation board Like (fourniture Cap'tronic)
- ❖ Connexion BLE avec une gateway physique (Linux embarqué)
- ❖ Connexion à un cloud privé via IP

Mots clés : IoT, BLE, C/C++, Linux Embarqué, Cloud, NoSQL, Sécurité, MQTT, Gateway, Web service

**Moyens pédagogiques :** Support de cours - Exercices pratiques - Mises en situation

**Moyens permettant d'apprécier les résultats de l'action :**

- Evaluation à chaud du module de formation par un « questionnaire de critique constructive »,

- Suivi de la mise en application en situation de travail : un mois après la formation pour une évaluation à froid : envoi du questionnaire aux managers/ administratifs

**Moyen permettant de suivre l'exécution de l'action :** Feuilles de présence signées par chaque stagiaire et le formateur par journée de formation.

**Sanction de la formation :** Attestation de présence