Formation Protocoles IoT MQTT / CoAP / HTTP sur MCU STM32

+ 1 jour

Objectif pédagogique :

Accélérer la prise en main de protocoles IoT du type MQTT / CoAP / HTTP sur microcontrôleur.

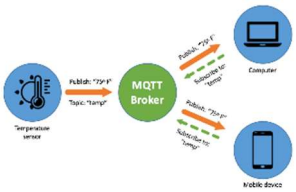
Prérequis :

La pratique du langage C et de sa mise en œuvre dans des applications à base de microcontrôleur est indispensable. De bonnes connaissances des protocoles TCP/UDP et des couches de sécurité SSL/TLS sont requises (formations réf. TCP-1J et SSL-1J).

Méthode :

Manipulation sur PC avec des outils de développement (IDE, Compilateur GCC, Débogueur), une sonde JTAG/SWD sur carte d'évaluation à base de STM32 à cœur ARM Cortex-M7.

Durée : 1 jour (1 x 8 = 8 heures)



1) Bases théoriques MQTT / CoAP / HTTP

Durée : 2h

- Présentation du protocole MQTT
  - Historique
  - Infrastructure (Client/Agent vs Broker)
  - Fonctions (Topic / Publish / Subscribe / Quality of Service / Retained / Last Will Testament)

- Présentation du protocole CoAP
  - Historique
  - Infrastructure (Client vs Server)
  - Fonctions (Synchrone / Asynchrone / Methods / Options / Observe / Block / Quality of Service)

- Présentation du protocole HTTP
  - Historique
  - Infrastructure (Client vs Server)
  - Fonctions (Methods / Header Field)

- Comparaisons entre ces trois protocoles IoT

2) Travaux pratiques

Durée : 6h

Les travaux pratiques sont réalisés autour d'une pile de communication TCP/IP et SSL/TLS embarquée open source (ORYX CycloneTCP + CycloneSSL) sur carte à base de STM32. Les participants pourront choisir leurs TPs d'un commun accord et selon le temps disponible.

- Mise en place d'un client MQTT sur STM32
  - Connexion à un broker MQTT
  - Publication / souscription de données
  - Sécurisation des échanges avec une pile TLS
  - Analyse des trames émises/reçues

- Mise en place d'un client CoAP sur STM32
  - Connexion à un server CoAP
  - Envoi/réception de requête/réponse au/du serveur
  - Sécurisation des échanges avec une pile DTLS
  - Analyse des trames émises/reçues

- Mise en place d'un client HTTP sur STM32
  - Connexion à un serveur HTTP
  - Envoi/réception de requête/réponse au/du serveur
  - Sécurisation des échanges avec une pile TLS
  - Analyse des trames émises/reçues

Quelques démos avancées :

- Client MQTT sécurisé (Sensor avec capteur T°, Accéléromètre, LED, boutons) + WebSocket + Modem cellulaire + Application Web
  ➔ Broker MQTT dans le Cloud

- Client CoAP sécurisé (télécommande)
  ➔ Gateway domotique + Ampoule connectée

Références pour Formation IoT :

- **IOT-1JP** : formation inter-entreprises (1 jour)
- **IOT-1JS** : formation intra-entreprise (1 jour)

Références pour Formation TCP/IP + SSL/TLS + IoT :

- **TCP-SSL-IOT-3JP** : formation inter-entreprises (3 jours)
- **TCP-SSL-IOT-3JS** : formation intra-entreprise (3 jours)

Numéro de déclaration d'activité de formation n° 11 75 53750
(Cet enregistrement ne vaut pas agrément de l'Etat, en application de l'article L6352-12 du code du travail)

cynetis embedded

CYNETIS EMBEDDED • SARL au capital de 20 000 €
RCS PARIS 809 147 283 • N° TVA : FR80 809147283 • APE : 4651Z
Siège social : 76 rue des Grands Champs, 75020 Paris, FRANCE
Tél. : 01 85 08 70 69 • Email : info@cynetis-embedded.com
www.cynetis-embedded.com