

Protocoles IoT (MQTT, CoAP, HTTP) sur MCU STM32

Application
MQTT
CoAP
HTTP

Formation d'une journée

OBJECTIF

L'utilisation de microcontrôleurs 32 bit ne cesse de croître dans la réalisation d'applications électroniques embarquées. Lorsque des critères tels que la vitesse d'exécution, le besoin de connectivité, une taille mémoire limitée ou encore une consommation optimisée sont déterminants, l'utilisation de ces composants semble particulièrement adaptée. A cela s'ajoute une complexité logicielle croissante (multitâches, tâches prioritaires ou temps réel, utilisation de piles de communication et de sécurité).

Cette formation a pour but la prise en main de protocoles IoT sur microcontrôleur. Il sera aussi question de comprendre les spécificités de chacun pour être en mesure de choisir un protocole adapté à votre projet.

VOUS APPRENDREZ COMMENT

- Mettre en place et configurer des clients MQTT, CoAP et HTTP avec les contraintes liées à l'embarqué sur une cible microcontrôleur 32 bit
- Mettre en place et configurer des clients sécurisés Secure MQTT, Secure CoAP, HTTPs
- Utiliser un environnement de développement et de débogage JTAG / SWD
- Mettre en place un outil d'analyse réseau comme Wireshark

A QUI S'ADRESSE CE STAGE

Ce stage s'adresse aux ingénieurs et techniciens de développement qui souhaitent mettre en œuvre concrètement du middleware de connectivité et de sécurité sur microcontrôleur. La pratique du langage C et de sa mise en œuvre dans des applications à base de microcontrôleur du type ARM Cortex-M est indispensable.

Bonnes connaissances des protocoles TCP/UDP et des couches de sécurité SSL/TLS sont requises.

EXERCICES PRATIQUES

Chaque participant sera doté pendant toute la durée du stage d'un PC muni d'un environnement de développement, d'une sonde de débogage USB - JTAG/SWD et d'une plateforme d'évaluation à base de composant à cœur ARM Cortex-M. Notre formation est essentiellement basée sur des exercices pratiques. Les exercices consisteront en la mise en œuvre d'une pile TCP/IP + client MQTT, CoAP ou HTTP.

DOCUMENTS

L'ensemble des documents, comprenant les supports de cours, les notes d'application, les manuels d'utilisation, les articles techniques et les programmes étudiés pendant le stage vous sera remis au cours de la formation. Ce support vous apportera une aide précieuse pour exploiter avec succès une connectivité MQTT, CoAP ou HTTP sécurisée dans vos applications futures.

INSCRIPTIONS

Email : info@cynetis-embedded.com

Téléphone : 01 85 08 70 69

Lieu de la formation :



Paris

ou sur site client

Protocoles IoT (MQTT, CoAP, HTTP) sur MCU STM32

Application
MQTT
CoAP
HTTP

Formation d'une journée

CONTENU DU COURS : Connectivité TCP/IP (1 jour)

1) Bases théoriques (durée : 2h)

- Présentation du protocole MQTT
 - Historique
 - Infrastructure (Client/Agent vs Broker)
 - Fonctionnement (Topic / Publish / Subscribe / Quality of Service / Retained / Last Will Testament / ...)
- Présentation du protocole CoAP
 - Historique
 - Infrastructure (Client vs Server)
 - Fonctionnement (Synchrone / Asynchrone / Methods / Options / Observe / Block / Quality of Service / ...)
- Présentation du protocole HTTP
 - Historique
 - Infrastructure (Client vs Server)
 - Fonctionnement (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 embarquée open source (CycloneTCP) sur carte à base de composant STM32 à cœur ARM Cortex-M7. Selon la demande des stagiaire et le temps disponible, un certain nombre d'exercices seront travaillé.

- 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
 - Envoie/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
 - Envoie/réception de requête/réponse au/du serveur
 - Sécurisation des échanges avec une pile TLS
 - Analyse des trames émises/reçues

3) Quelques démos (en option)

- Client MQTT sécurisé + WebSocket + Modem cellulaire + Application Web + Cloud
- Client CoAP sécurisé + Lampe intelligente