

Projet ARTE : Async Real-Time Environment

Florence LORENZIN

Travail de bachelor 21INF-TB262

Informatique - Informatique Industrielle et Embarquée

Professeur: Serge Monnerat

Expert: Andreas Danuser

Description

Ce projet vise à créer un environnement de programmation (ARTE) pour les microcontrôleurs embarqués avec le système d'exploitation en temps réel FreeRTOS. L'objectif global est d'implémenter un paradigme de programmation non bloquant et asynchrone en langage C inspiré de l'application « NodeRED ».

L'environnement ARTE (Asynchronous Real-Time Environment) permet, par exemple, la collecte de données émises par des objets connectés ainsi que leur transport et la capacité de créer des flux de données, de traiter les informations reçues et également de déclencher des actions sur des actionneurs. Il est ainsi possible de créer de façon rapide et simple de nouvelles applications.

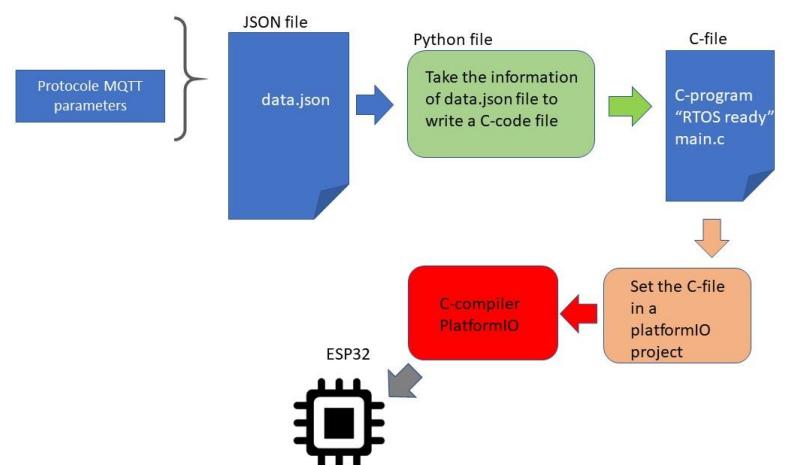
Déroulement

1. Établir un planning
2. Prise en main
 - a) Familiarisation avec le microcontrôleur ESP32, NodeRED et NodeJS
3. Architecture de la solution
 - a) Définir les paramètres et les bibliothèques nécessaires
 - b) Développement de l'environnement
4. Tests
5. Délivrables du projet :
 - a) Rapport détaillé
 - b) Guide d'ajout de fonctionnalités

Résultats

Ce projet peut créer une application fonctionnelle pour le microcontrôleur ESP32. Cette application est en C avec les fonctionnalités de FreeRTOS. Il est possible d'ajouter des tâches qui peuvent utiliser des sémaphores, des queues ou le protocole MQTT. Les tâches peuvent exécuter tous les types de code, il suffit d'écrire en « brut » le code dans le fichier JSON.

Un exemple de l'utilisation du protocole MQTT sur la cible ESP32 a été développé. Les informations telles que l'URL du broker ou les messages à publier sont à définir dans le fichier JSON. En exécutant le fichier Python, l'application est créée et prête à être compilée sur le microcontrôleur.



Explication triviale du fonctionnement d'ARTE

Perspectives

Des solutions intuitives et rapides augmenteraient considérablement la productivité, la rentabilité et la compétitivité des entreprises. Ce projet répond à cette nécessité. ARTE, à l'issue de son implémentation, pourra être utilisée sur tous les microcontrôleurs pour tous les types d'applications.