

P22 Conception d'un objet connecté « mesure de la qualité de l'air intérieur »

Encadrant 1 : Jérôme Kerdreux Département : INFO

Encadrant 2 : Pierre-Henri Horrein Département : ELEC

Partenaire extérieur : *Jean Le Tutour, jletutour@deltadore.com, DeltaDore*

Mots clés : ARM, Internet des objets (IoT), WIFI, xAAL

● CONTEXTE :

Ce projet s'inscrit dans le cadre du projet de recherche européen PRECIOUS. L'un des éléments de ce projet concerne la mesure de la qualité de l'air intérieur. Cette partie est gérée en partie par Télécom Bretagne, qui s'occupe de l'intégration et de la mesure, et par la société DeltaDore, qui est en charge de la fabrication des capteurs qui seront utilisés. DeltaDore (www.deltadore.com) est l'un des leaders français des solutions domotiques grand public, et intervient en particulier sur la conception et la fabrication d'objets électroniques connectés pour l'automatisation des habitations.

● DESCRIPTIF SUCCINCT DU PROJET :

L'équipe d'IHSEV du département Informatique de Télécom Bretagne travaille depuis de nombreuses années sur les aides techniques à destination des personnes en situation de dépendance. L'un des résultats de ce travail est la conception d'un protocole domotique nommé xAAL. Le protocole IP xAAL propose un modèle d'abstraction des capteurs et actionneurs domotiques du marché pour résoudre les problèmes d'interopérabilité, permettant ainsi de regrouper sous un seul protocole différentes solutions basées sur différentes approches.

Le projet consiste à développer un objet connecté sur une plate-forme matérielle adaptée (ARM) dont le but est de réaliser des mesures de qualité de l'air (humidité, COV, particules fines...). Cet objet devra intégrer le protocole xAAL de manière native, pour pouvoir interagir efficacement avec l'implémentation existante du protocole.

Le projet suivra donc 3 grandes étapes :

- Conception de la solution matérielle & logicielle
- Développement d'un prototype fonctionnel
- Intégration de la pile protocolaire xAAL

● **LIVRABLES :**

- Etat de l'art (10% du temps)
- Spécifications de l'architecture matérielle et logicielle de la solution (15% du temps)
- Réalisation d'un prototype (65% du temps)
- Cahier de tests (10% du temps)

● **OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :**

A l'issue de ce projet les élèves devraient être capables de :

- Concevoir un système embarqué simple, c'est-à-dire basé sur du matériel connu et standardisé, et avec des contraintes de performances limitées
- Développer en C pour une plateforme embarquée
- Étudier et comprendre un protocole réseau, et d'en réaliser une implémentation

● **PRE-REQUIS:**

- C (les rudiments du C sont nécessaires)
- Notion d'électronique numérique (horloge, chronogrammes)
- Si possible, une connaissance rudimentaire des protocoles de bus type SPI ou I2C