

Mini projet : Modélisation d'un système d'IoT (Internet of Things)

1. **Objectif:** Analyse et conception d'un système informatique par UML avec sa mise en œuvre par un langage de programmation orienté objets (Java).
2. **Description du système :** Un système d'IoT pour la gestion simplifiée d'une maison est composé de :
 - Un **serveur** de données, une machine ayant les caractéristiques suivantes: (les caractéristiques de votre PC).
 - Un **microcontrôleur** de type **Arduino-Uno**.
 - Une **carte d'essai**, de type **Breadboard - 830 contacts**, pour tester les différents composants.
 - Un **module Bluetooth** de type **HC06**.
 - Deux **capteurs**, à savoir : capteur de **température (LM35)** et le capteur de **CO₂ (MQ-7)**.
 - Une **batterie** pour l'alimentation électrique des composants.
 - Un ensemble de fils (i.e. **câbles de pointages**) reliant ces différents composants.
 - Deux **Leds** (i.e. petites lampes), rouge et orange, qui servent à alerter l'administrateur.

Les capteurs et le Bluetooth sont placés directement sur la carte d'essai et reliés avec le microcontrôleur à l'aide des fils. La batterie est branchée directement sur le microcontrôleur.

Les capteurs mesurent chacun la grandeur physique qui lui correspond et la transmettent au Microcontrôleur. A son tour, le Microcontrôleur transmet ces données, via Bluetooth, au serveur pour un éventuel traitement. Le serveur se charge de l'affichage et de l'analyse des données reçues (i.e. Données issues des capteurs). Si la température dépasse 50°, la Led rouge s'allume. Ainsi, si le taux de CO₂ dépasse 100 ppm, la Led orange s'allume.

On distingue deux types d'acteur pour ce système :

1. **Utilisateur** (plusieurs) : consulte les données. Chaque utilisateur possède un compte.
 2. **Administrateur** : gère les utilisateurs (création, authentification, mise à jours et suppression), consulte les données et prend des décisions suite aux alertes affichées par les Leds.
3. **Travail demandé:**
 1. **Modéliser** ce système d'IoT en élaborant les diagrammes suivants : **Cas d'utilisation**, de **classes**, de **séquences**, de **composants** et de **déploiement**.
 2. **Implémenter** le système ainsi modélisé en java en utilisant un mécanisme simple de communication entre les entités, tel que la communication via des fichiers ou mémoire partagée (utilisation des variables).

Note : Les données issues des capteurs sont à générer **aléatoirement et périodiquement** (chaque 30 secondes).

4. Travail optionnel :

- Réalisation d'une interface conviviale pour l'application.
- Représentation des données reçues des capteurs sous forme d'histogrammes.

Rapport à rendre :

- Un **rapport** contenant les diagrammes ci-dessus avec le listing du code **commenté**.
- Expliquer la manière dont avez réalisé votre application avec une conclusion sur le travail réalisé.

