

Description

Objectif et contexte

L'objectif de cette SAE était de concevoir une plateforme de gestion des informations IoT. Cette plateforme devait permettre de collecter, stocker, traiter et afficher des données issues d'objets connectés, à l'aide du protocole MQTT.

Cahier des charges

Le projet imposait :

- un programme Python publish envoyant des données via MQTT
- un programme Python subscribe stockant les données reçues dans une base de données
- un site web dynamique en PHP affichant les données via des graphiques
- une étude des vulnérabilités du système et la proposition de contre-mesures adaptées

Des éléments optionnels mais fortement conseillés comprenaient l'usage de JSON pour le payload MQTT, l'import de données externes, le calcul de nouvelles données, et la génération de documents PDF ou PNG.

Travaux et résultats obtenus

Organisation du travail

Le projet a été réalisé en binôme. Nous avons réparti les tâches en fonction de nos affinités et compétences. Une personne s'est concentrée sur la partie récupération, traitement et stockage des données, tandis que l'autre s'est focalisée sur la création de l'interface web et l'analyse cybersécurité. Nous avons collaboré via Git pour partager le code.

Travaux réalisés et résultats obtenus

- Création d'un script Python récupérant des données météorologiques (via OpenWeather) et les publiant sur un broker MQTT
- Script Python s'abonnant à des topics MQTT et stockant les données dans une base SQLite
- Utilisation de JSON pour structurer les données
- Développement d'un site web dynamique en PHP qui lit les données de la base et affiche des graphiques via une bibliothèque comme Chart.js

- Analyse de plusieurs vulnérabilités : Déni de service, données erronées ou corrompues, absence de chiffrement dans MQTT
- Proposition de mesures de protection : filtrage des données, authentification, chiffrement
- Rédaction d'un rapport sur les aspects cybersécurité

Ce que j'ai réalisé personnellement

Personnellement, j'ai :

- Programmé le script subscribe qui lit les messages MQTT et insère les données en base
- Créé une partie du site web PHP, notamment l'affichage des températures et pressions via des graphiques
- Contribué à l'analyse des failles de sécurité et à la rédaction du rapport cybersécurité
- Corrigé des erreurs de format JSON dans le payload MQTT et adapté la structure de la base aux métadonnées

Partie réflexive

Les + et les - du projet

Les + :

- Projet complet mêlant plusieurs compétences : Python, réseau, BDD, web, sécurité ;
- Découverte concrète du protocole MQTT, très utilisé dans l'IoT ;
- Travail en binôme très formateur, avec un bon partage des tâches ;
- Projet motivant car très proche du monde professionnel.

Les - :

- Configuration parfois complexe entre les différents composants (base SQLite, scripts MQTT, PHP) ;
- Gestion du temps difficile : certaines parties (comme la sécurité) sont longues à documenter ;
- Peu de documentation claire sur certaines erreurs rencontrées (notamment avec les topics MQTT dynamiques).

b. L'impact sur ma façon de travailler

Ce projet m'a appris à :

- Mieux structurer un projet informatique, avec une vraie chaîne de traitement des données ;
- Être plus rigoureux dans la validation et le stockage des données ;
- Accorder une importance centrale à la sécurité dès la conception d'un système ;
- Mieux communiquer et collaborer avec un binôme, en répartissant équitablement les tâches et en mettant en commun nos résultats.

Données météo pour Bordeaux

