

Projet AMSC – MicroServices

Agriconnect

On souhaite mettre en œuvre un système global de gestion de capteurs et d'actionneurs pour faciliter le travail d'agriculteurs.

Ce système permet, par l'intermédiaire de capteurs, de surveiller deux paramètres essentiels des cultures : l'humidité du sol et la température de l'air.

Grace à l'utilisation d'actionneurs, le système pourra déclencher l'arrosage des cultures si besoin.

Le tout pourra être surveillé (et géré) par l'agriculteur sur une application cliente.

Le système prendra la forme d'une plateforme SaaS (Software As A Service) accessible à un ensemble d'agriculteurs sur la base d'un abonnement mensuel ; les capteurs et actionneurs, de leur côté, seront des équipements achetés séparément par les agriculteurs.

Vous êtes mandatés pour réaliser une telle application.

Nota : A des fins de simplification, nous supposons que les capteurs et actionneurs seront des applications stand-alone utilisant la technologie de votre choix.

Version 1 : Gestion des capteurs et actionneurs

La première version du système se compose de la plateforme et de capteurs/actionneurs.

Chaque capteur (ou actionneur) sera identifié par un code unique et ses coordonnées GPS. A intervalles réguliers, le capteur remontera à votre système les informations de température et d'humidité.

Dans cette première version, on se limitera à 5 capteurs, 1 plateforme et l'intervalle de mesure sera fixé à 5 secondes.

Les fonctionnalités attendues sont :

- De lister les capteurs,
- D'obtenir les dernières informations d'un capteur,
- Déclenchement manuel de l'arrosage par l'application cliente et ce pour une durée fixée. A la fin de l'arrosage, l'application cliente doit être notifiée. A tout instant, la centrale de gestion doit logger l'état du système d'arrosage (arrosage débuté, arrosage terminé).
- Obtenir l'état de l'arrosage.
- Modification des intervalles de mesure pour 1 capteur ou pour tous les capteurs.
- De déclarer un nouveau capteur/actionneur ou d'exiger son retrait.

Nota : Pour vous simplifier la vie, vous pouvez découper le monde en cases d'un tableau au lieu de gérer des coordonnées GPS

Version 2 : Gestion des utilisateurs

Dans cette seconde étape, votre système doit permettre à un agriculteur, au moyen d'une application Web, d'interagir avec ses capteurs/actionneurs.

A ce stade, un simple login permettra à un agriculteur de se « connecter » à la plateforme.

L'application cliente doit permettre :

- Toutes les fonctions de la version 1
- Attention, un agriculteur X ne doit pas pouvoir commander d'actionneurs ou récupérer des informations de capteurs d'un agriculteur Y.

Version 3 : Gestion de statistiques

Maintenant, on souhaite mettre en place un système de statistiques globales et locales. Cela sous-entend que l'on doit pouvoir déterminer les statistiques suivantes :

- Taux d'hygrométrie moyen
- Taux d'hygrométrie instantané
- Température moyenne
- Température instantanée
- Durée d'arrosage moyenne
- Durée d'arrosage instantanée

La contrainte (globale/locale) est que si tous les agriculteurs peuvent avoir accès aux statistiques globales, ils n'accèdent qu'à LEURS statistiques locales. Un agriculteur X ne doit pas pouvoir observer les statistiques d'un agriculteur Y.

Version 4 : Arrosage intelligent

Dans cette quatrième version, nous voulons ajouter de l'intelligence dans le système et pouvoir déclencher automatiquement des arrosages en deçà d'un seuil d'hygrométrie et pour une durée fixée donnés par l'agriculteur, et ce pour une zone géographique donnée.

Version 5 (optionnelle) : Gestion de l'authentification

La version 5 demande à ce qu'un système d'authentification et d'autorisation soit correctement mis en place en suivant l'état de l'art de la technologie. Vous pouvez, par exemple, reprendre votre application et implanter le protocole OAuth2.0 dans votre architecture.

Organisation du projet et travail attendu

Ce projet est à rendre de manière incrémentale et par groupe de 4. Chaque livrable sera évalué et doit comporter deux parties :

Partie I : Conception de l'application

Concevez et rédigez les interfaces de l'application permettant de répondre aux spécifications précédemment énoncées. Constituez un dossier qui comportera :

- Les diagrammes UML adéquats exprimant le résultat de l'analyse de cette application.
- Les différentes catégories d'entités logicielles en identifiant leur rôle et leur positionnement envisagé sur l'environnement technologique cible.
- Les interactions pouvant survenir entre ces types d'entités.

Partie II : Développement d'une version simplifiée de l'application

Une version simplifiée de la solution envisagée doit être développée. Celle-ci devra donner une image fidèle de la solution réelle ensuite déployée. On s'attachera en priorité (au-delà des aspects IHM, traitement, persistance...) à rendre opérationnelles les interactions entre entités logicielles.

Évaluation

A l'issue du projet, **chaque groupe** devra présenter son projet et faire une démonstration. Ce même jour, vous devez rendre le rapport lié à la version livrée. Votre projet sera évalué en fonction des choix techniques que vous effectuerez, de la qualité technique du code produit, de la qualité de la documentation, de son respect du sujet, du respect des échéances, de l'ergonomie de votre application et de son allure générale.

De plus, vous devrez déposer votre rapport et vos sources sur moodle.

Tout retard dans la fourniture des livrables sera sanctionné dans l'évaluation.

Vos livrables pourront être soumis à évaluation d'outils détectant différentes formes de plagiat.

Rappel sur le plagiat :

Il existe de nombreuses bibliothèques et applications qui réalisent tout ou partie du travail demandé. Vous pouvez les regarder et vous en inspirer à la condition expresse de citer vos sources. Mais, pour la réalisation de ce projet, il vous est interdit :

- de reprendre du code de ces bibliothèques ;
- de s'inspirer, de plagier le code ou la conception réalisée par les autres étudiants.

Consignes diverses :

- Les fonctionnalités supplémentaires que vous mettrez en œuvre seront aussi comptabilisées à la condition que tous les éléments du projet aient été correctement traités au préalable ET sont soumises à l'accord préalable de l'équipe enseignante.