

Compte rendu du projet de programmation orientée objet

Station météorologique



Kenza Bouzergan

Baptiste Turpin

17/05/2023

Introduction

Dans notre société moderne, le confort et le bien-être des individus sont des priorités. La régulation de la température, de l'humidité et de la qualité de l'air dans les espaces de vie est essentielle pour assurer un environnement agréable et sain. La présente étude propose une solution de station météo intégrée dans une maison pour réguler automatiquement la climatisation en fonction des données environnementales collectées.

La problématique de ce projet est de concevoir un système capable de détecter la température et l'humidité, de mesurer la qualité de l'air, et de contrôler la climatisation de manière autonome.

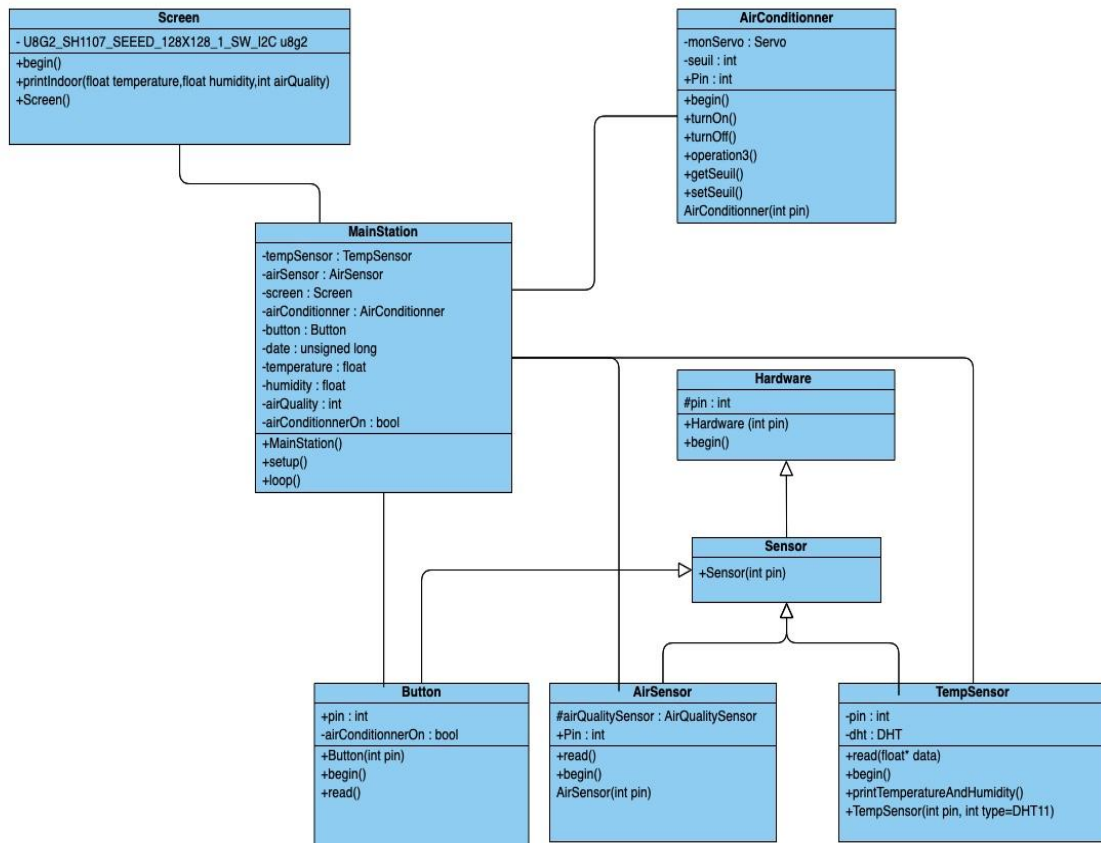
Méthodologie

Pour réaliser ce projet, nous avons utilisé une carte Arduino comme plateforme de développement. La carte Arduino nous a fourni une interface conviviale et flexible pour connecter les différents composants de la station météo. Nous avons programmé la carte Arduino en utilisant le langage C++ pour contrôler les capteurs, le servomoteur et le bouton.

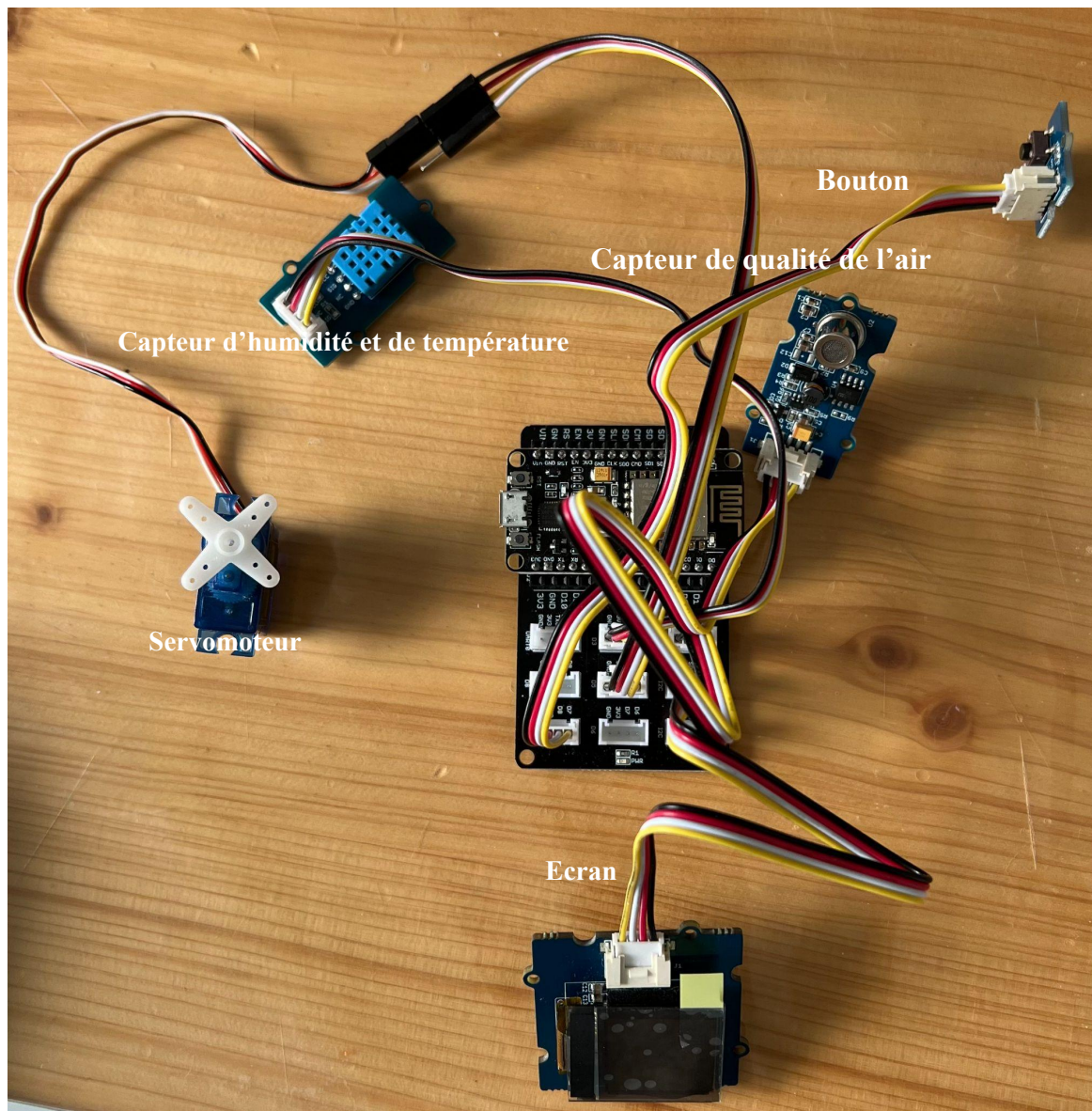
En ce qui concerne les capteurs, nous avons intégré un capteur de température et d'humidité pour collecter les données environnementales. De plus, nous avons utilisé un capteur de qualité de l'air pour évaluer la pollution atmosphérique à l'intérieur de la maison.

Le servomoteur utilisé sert à symboliser la climatisation à l'intérieur de la maison. Lorsque la température dépasse un seuil réglable par l'utilisateur via le moniteur série, le servomoteur est activé pour ajuster la climatisation et maintenir une température confortable.

Nous avons donc créé et utilisé les classes suivantes, voici le diagramme de classes de notre projet.



Nous avons branché les capteurs à la carte Arduino comme le montre la photo ci-dessous :



Résultats

Grâce à notre système, nous avons réussi à collecter en temps réel les données de température, d'humidité et de qualité de l'air. Lorsque la température dépasse le seuil défini, le système déclenche automatiquement la climatisation pour maintenir une température confortable. Lorsque le bouton est activé, la climatisation s'éteint, permettant ainsi à l'utilisateur de contrôler manuellement le système. L'écran affiche les données collectées.

Problèmes rencontrés

Au cours de la réalisation de ce projet, nous avons été confrontés à divers défis. L'un des problèmes majeurs était la tentative de connecter la station météo intégrée à l'assistant Google. Notre objectif était de pouvoir lui demander la météo à l'aide d'un microphone et d'obtenir une réponse via un haut-parleur connecté à la carte Arduino. Malheureusement, malgré nos efforts, nous n'avons pas réussi à mettre en place cette fonctionnalité. La complexité de l'intégration avec l'assistant Google et la communication entre les différents composants ont posé des difficultés techniques significatives.

De plus, nous avons voulu ajouter une connexion à une API de OpenWeatherMap, mais la connexion WiFi ne fonctionnait que lors du partage de connexion d'un téléphone Android, ce qui ne nous a pas laissé le temps pour développer la fonctionnalité. Le code pour la classe API est fourni mais n'a pas été testé, et il faudrait rajouter une méthode pour la classe Screen qui permet l'affichage d'un deuxième écran avec la météo extérieure.

Perspectives d'évolution

Bien que notre système fonctionne de manière satisfaisante, il existe encore des possibilités d'amélioration. Nous envisageons d'élargir les fonctionnalités de la station météo intégrée en ajoutant un contrôle des chauffages pour l'hiver. Cela permettrait de maintenir une température optimale dans la maison tout au long de l'année, en ajustant automatiquement les réglages des chauffages en fonction des conditions environnementales. Cette amélioration offrirait un confort accru aux occupants et permettrait une gestion énergétique plus efficace.

De plus, nous pourrions continuer à développer l'interface utilisateur pour rendre le système plus convivial et facile à utiliser. Cela inclurait des fonctionnalités telles que des rapports météorologiques détaillés, des graphiques de suivi des données environnementales, ainsi que la possibilité de programmer des plages horaires pour les réglages de la climatisation et des chauffages.

Enfin, nous pourrions explorer la possibilité d'intégrer des fonctionnalités de connectivité Internet pour permettre un contrôle à distance du système, ainsi que l'accès aux données météorologiques en temps réel depuis des applications mobiles ou des plateformes domotiques existantes.

Conclusion

En conclusion, la station météo intégrée dans cette maison, qui inclut un capteur de température et d'humidité, un capteur de qualité de l'air, un servomoteur pour la climatisation, et un bouton de contrôle, a été conçue avec succès pour réguler automatiquement la

climatisation en fonction des conditions environnementales. Bien que nous ayons rencontré certains problèmes techniques, le système répond aux objectifs fixés et offre un confort amélioré aux occupants de la maison.