

BE C++ The PowderStation

Introduction

Ce BE a pour but de concevoir un système orienté objet fonctionnant avec des sensors et actionneurs fournis tel qu'un écran LCD ou un capteur de température et d'humidité. Le système doit être programmé en C++ sur une carte Arduino ESP8266.

On a créé une station météo particulière étant un genre des stations météo, appelée la *PowderStation*. On a d'abord créé une station météo capable de mesurer la lumière autour à l'aide d'un sensor de luminosité, la température et l'humidité grâce au SHT31, un sensor de température et d'humidité et l'afficher sur un écran LCD. Cette station a également un poussoir permettant de changer ce qui est affiché sur l'écran, passant entre température, humidité, luminosité et l'heure et affiche aussi tout ceci sur un site web grâce à la possibilité de se connecter au WiFi. Ensuite on a créé une sous-classe ajoutant la possibilité de comparer la météo avec une température et une humidité de seuil afin de prévenir l'utilisateur quand il y a les bonnes conditions pour faire du ski. Cette station n'étant qu'un exemple, on pourra facilement ajouter d'autres types. Par exemple une station indiquant à l'utilisateur s'il y a du temps hostile dehors et qu'il peut être dangereux de sortir.

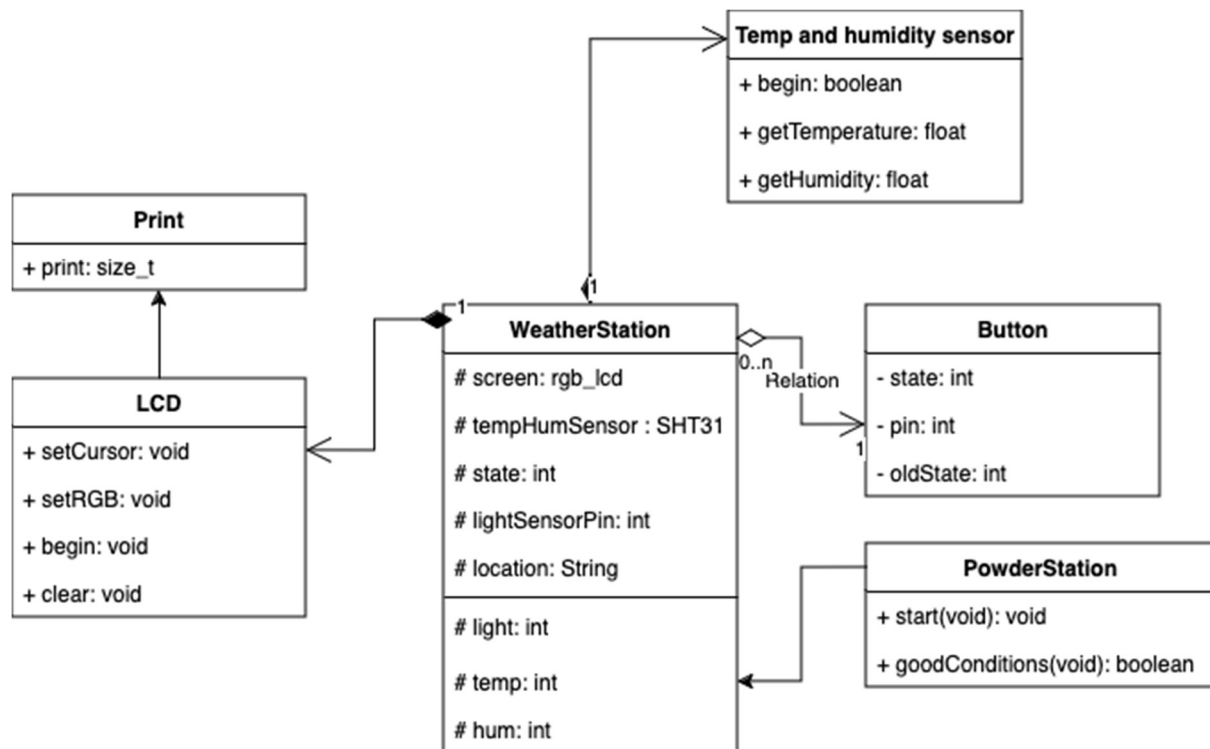
Problèmes rencontrés et autres solutions

Au début, en essayant de faire marcher l'écran LCD, on n'a pas pu afficher du texte là dessus. L'écran a bien changé la couleur de fond, mais n'a pas affiché du texte. Le problème était lié à une mauvaise alimentation au niveau de la sortie de la carte Arduino. Ce problème a été réglé par notre encadrant qui a soudé une étage ayant un potentiel de 5V à la sortie tenant, normalement, 3.3V. Une fois cela fait, l'écran marchait bien.

En implémentant la fonctionnalité d'affichage de l'heure et d'envoi de la data on a rencontré un problème, l'arduino se plantait à chaque fois qu'on mettait notre système en affichage de l'heure. On observait que la LED de *reset* clignotait à chaque fois que cela nous arrivait. On a conclu que c'était un problème de mémoire sur la carte. Quand on créait et lisait les variables de l'heure interne du programme, il restait plus de place dans la pile. Ce qui nous a causé un problème de débordement et qui a fait planter le système. Pour régler ce problème-on pourrait créer des valeurs statiques qui ne sont pas stockés dans la pile, en laissant plus de place là dedans pour faire fonctionner correctement notre carte en appelant les valeurs de l'heure et les fonctions du site web.

Problème de mémoire sur la carte faisant en sorte que la carte se remet à zéro toute seule et que le site web connecté ne charge pas.

Diagramme de classe



Fonctionnement du matériel

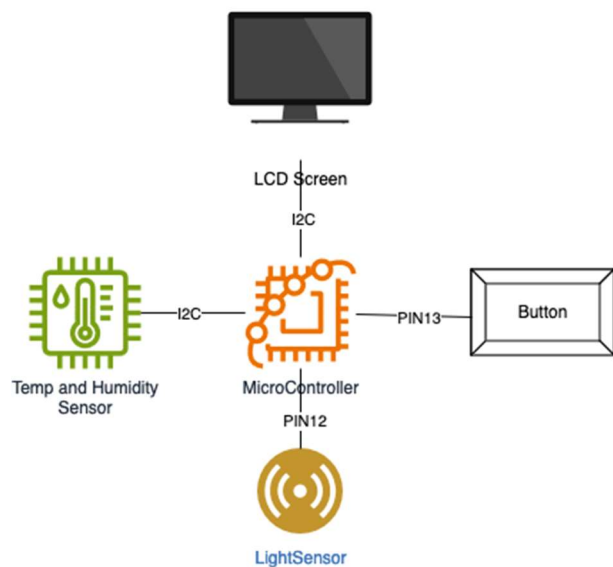
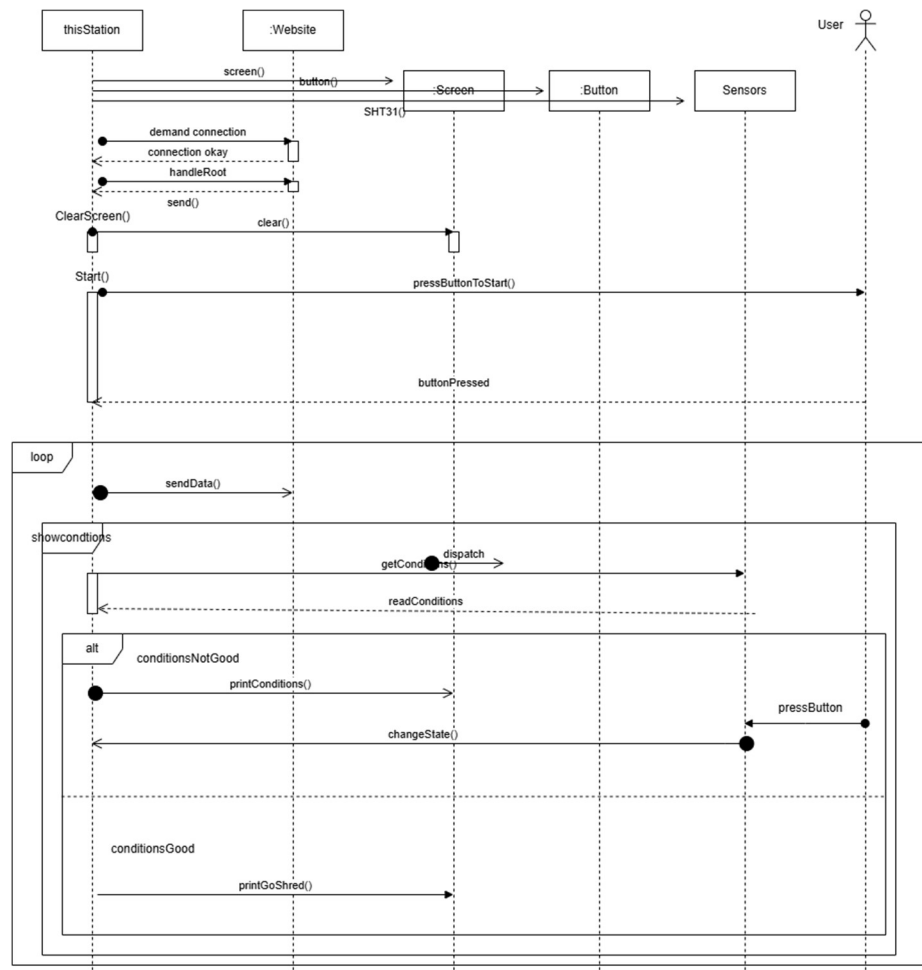


Diagramme de séquence



Conclusion

Pour conclure, on a fini avec un système ayant les fonctionnalités souhaitées, malgré des erreurs avec la mémoire physique affectant des problèmes avec le site web et l'affichage de l'heure. Comme on n'a que testé le sensor à Toulouse et non pas à un endroit ayant les bonnes conditions pour le ski, on ne peut pas être complètement sûr du fonctionnement du système. Par contre on a pu tester la fonctionnalité de la partie logiciel en changeant les seuils pour la PowderStation et on a vu que le système affiche les bons messages sur la LCD.