

Bureau d'étude Programmation Orientée Objet

Système de contrôle de température

Département Génie Electrique et Informatique
INSA Toulouse
03 Mai, 2022

Samantha Gorrin
Minh Hieu Bui

Contents

| | | |
|----------|---------------------------------|----------|
| 1 | Introduction | 1 |
| 2 | La conception | 1 |
| 3 | Le déroulement du projet | 3 |
| 4 | Faire marcher le système | 3 |
| 5 | Conclusion | 3 |

1 Introduction

Dans le cadre de la quatrième année d'ingénierie en Automatique et Électronique spécialisé en Systèmes Embarqués. Nous avons réalisé un bureau d'étude du langage de programmation C++ focalisé dans un système de contrôle de température.

Tout d'abord, nous allons parler sur la conception du notre projet à l'aide de diagramme d'utilisation, diagramme de séquence et diagramme de classe. Ensuite, nous expliquerons le déroulement du projet, c'est-à-dire, les étapes que nous avons suivis et les problèmes rencontrés pendant la réalisation du projet. Finalement, nous allons expliquer les étapes à suivre pour faire marcher notre système.

2 La conception

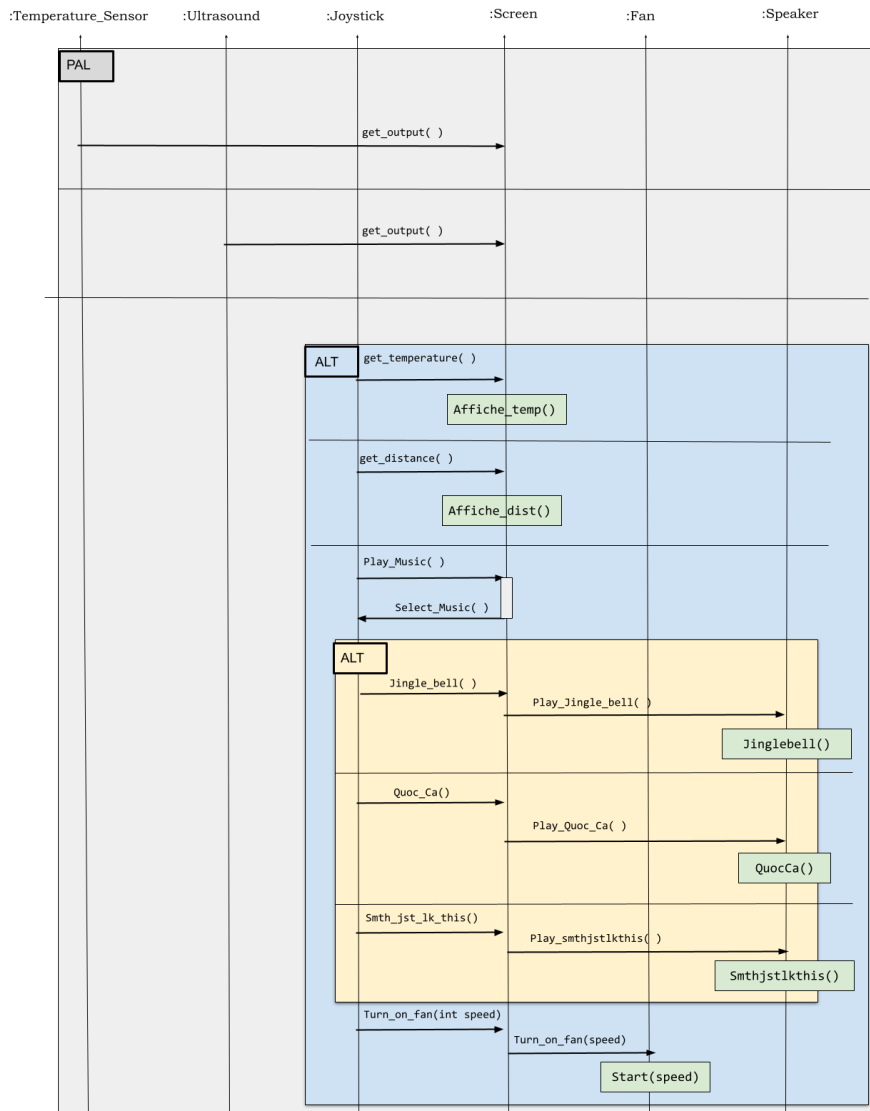


Figure 1: Diagramme de séquence

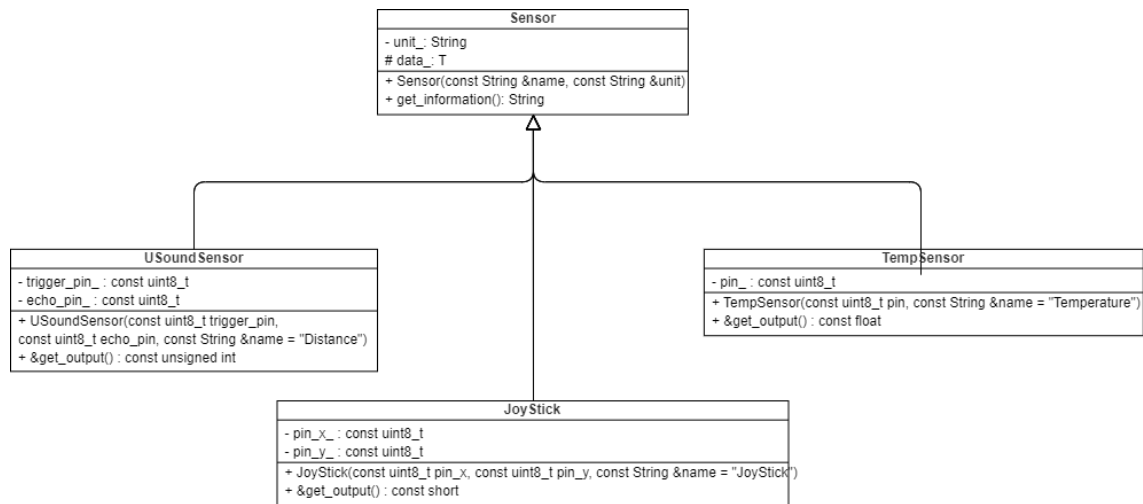


Figure 2: Diagramme de classe de Sensor

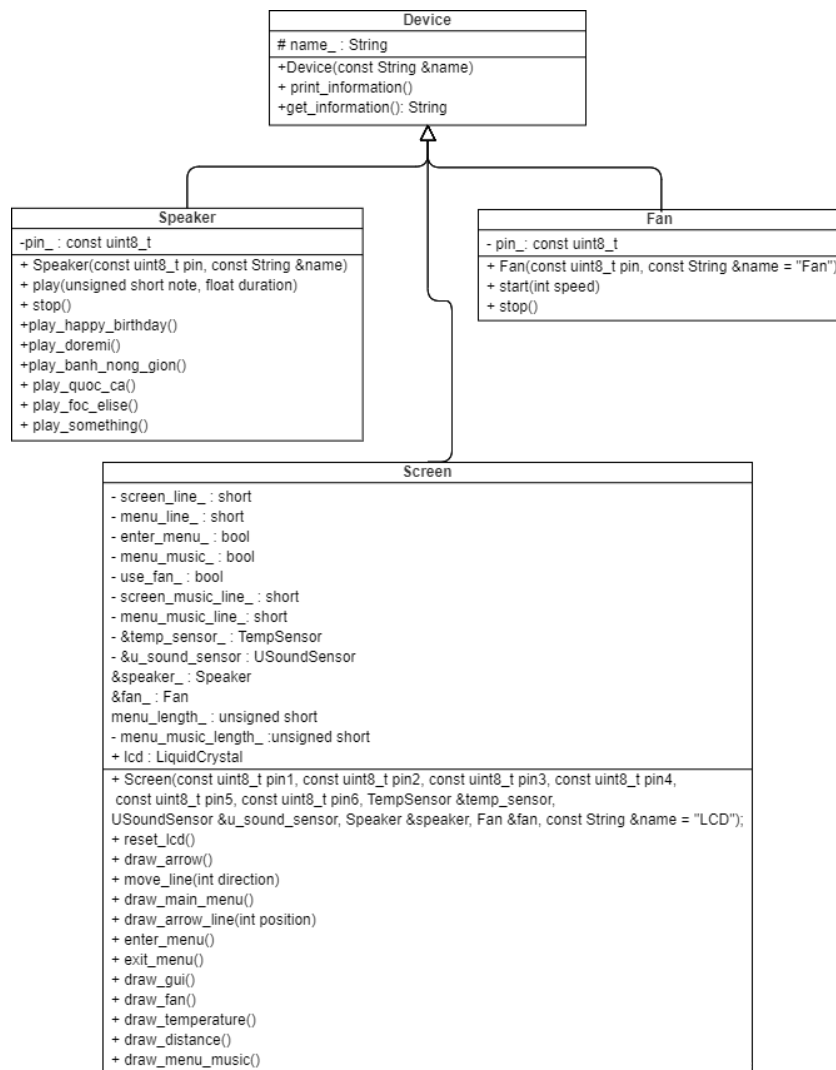


Figure 3: Diagramme de classe de Device

3 Le déroulement du projet

Au début, on voulait faire un système de contrôle de température pour contrôler la tension du ventilateur selon la température mesurée avec le capteur de température, ainsi d’allumer une LED et envoyer une alarme aux haut-parleurs selon la distance mesurée par le capteur d’ultrason pour finalement afficher ses informations sur l’écran LED.

Au cours du projet, on s’est rendu compte qu’on n’avait pas assez de puissance sur la carte ESP8266(3,3V) pour faire fonctionner l’enceinte et la LED. Donc, on a décidé d’utiliser la carte Arduino Uno R3. Par contre, on a rencontré des autres problèmes comme c’était le manque de pins pour brancher plus de composants. Ainsi, on a vu que si on branche le ventilateur avec la LED, la LED ne fonctionne pas correctement. On pense que c’est un problème au niveau électrique où il y a des fuites électriques sur la plaquette. De plus, on ne peut pas changer la tension du ventilateur.

Donc, on a décidé de faire un système où on a fait une interface graphique (GUI) sur l’écran LED. On a enlevé les LED et on a également ajouté une manette laquelle on a utilisé pour déplacer le Menu dont on peut choisir d’afficher soit la température soit la distance mesurée. On peut également choisir d’allumer le ventilateur. Pour que notre projet soit plus intéressant et plus original, on a ajouté une option qui permet de jouer de la musique sur l’enceinte. On a le choix entre 6 différentes chansons dans la liste.

4 Faire marcher le système

Le lien vers la page Github du projet contenant les codes du projet entier et le fichier README.md détaillé est disponible [ici](#).

Le lien vers la vidéo démo du projet est disponible [ici](#).

5 Conclusion

Vu que c’est la première fois qu’on travaille avec la carte Arduino, on a rencontré des difficultés au début du projet, notamment avec l’installation et la configuration de son IDE. Au cours du projet, on a découvert des problèmes intéressants. Par exemple, on disposait de 6 chansons, mais cela dépasse la capacité de stockage de la carte Arduino. On a trouvé la résolution en implémentant le PROGMEM de l’Arduino qui permet de stocker dans le flash mémoire et de la recharger dans la mémoire après. On a également vu qu’on ne peut pas implémenter ni les exceptions, ni les bibliothèques STL dans notre code Arduino, simplement parce que l’Arduino ne nous permet pas.

À travers ce projet, on a reconnu les exigences strictes dans le domaine embarqué, comme le nombre de pins, de la tension, ou bien la capacité de stockage du système. On pouvait également nous entraîner sur le langage C++, ainsi de découvrir l’Arduino. À la fin, on est allé jusqu’au bout avec ce projet et le faire marcher comme on veut. Si la carte nous permet, on aurait pu y implémenter d’autres fonctionnalités intéressantes.