

DISPOSITIF POUR AVEUGLES

Introduction

- **Objectif :** Le dispositif d'aide aux aveugles (DAA) que nous avons réalisé peut être réellement utilisé car il est destiné à améliorer le quotidien des aveugles lorsqu'ils se déplacent. L'objectif premier est de prévenir lorsqu'un obstacle est proche, cela inclut les murs ou autres obstacles frontaux et les trottoirs. Le second est d'éclairer l'aveugle lorsqu'il commence à faire nuit pour qu'il soit vu par les autres personnes autour ou les automobilistes.
- **Description :** L'utilisateur est averti par une voix sonore lorsqu'il se trouve à proximité d'un obstacle, elle lui indique si cet obstacle se trouve à droite, à gauche ou en face de lui. Le dispositif pourra aussi informer les personnes autour de l'utilisateur de la présence de ce dernier en allumant une guirlande de LED lorsque la luminosité est faible. Cela aura pour but de rendre l'utilisateur visible des autres. Le DAA sera mobile (donc pas branché sur secteur) c'est pourquoi il sera alimenté avec une batterie.

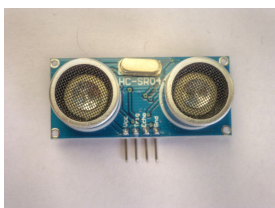
Mode d'emploi

Pour utiliser le DAA :

- 1) Attacher le DAA au niveau du torse grâce la sangle. Faire attention à le mettre dans le bon sens (indiqué sur le DAA)
- 2) Le brancher à la batterie externe ou à une autre source autre que prise secteur (système avec pile). En effet, utiliser une prise secteur ne serait pas très utile car le DAA est destiné à être déplacé.
- 3) Une fois branché il n'y a rien d'autre à faire car les capteurs sont déjà branchés au raspberry et le programme se lance automatiquement au démarrage.

Moyens matériels

- Raspberry (possédant le nécessaire pour réaliser le DAA)
- 3 capteurs ultrason



- 1 guirlande de LED
- 1 paire d'écouteurs



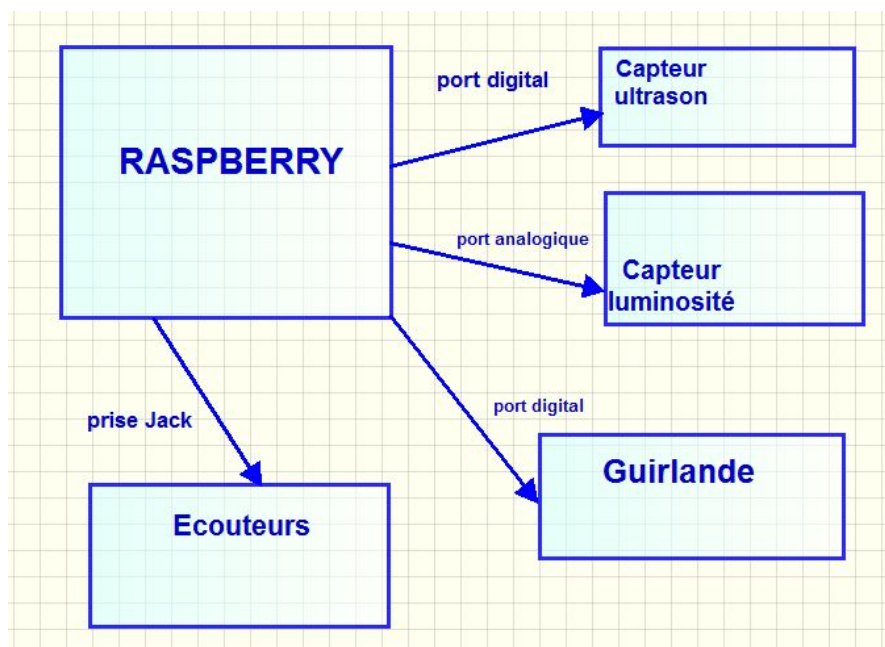
- 1 capteur de luminosité



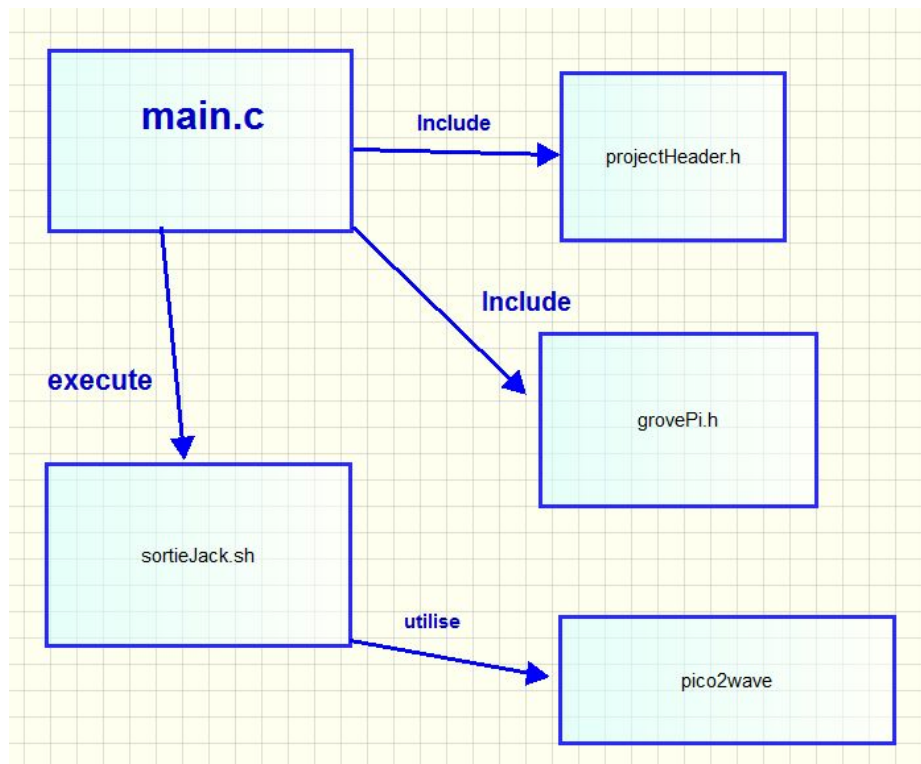
Moyens humains

Nous avons travaillé sur le projet tous les deux en même temps, nous ne nous sommes pas divisé les tâches.

Architecture matérielle



Architecture logicielle



Code

Pour notre code nous nous sommes inspirés de la correction fournie.

Nous avons écrit une structure *Ultrason* et une fonction *calculerDistance(Ultrason *c)*

La structure est utilisée pour différencier chaque capteurs ultrasons.

En effet la structure est composée de 3 variables:

- Port : déterminer sur quel port est branché le capteur
- Distance: la distance entre le capteur et un objet, elle est recalculée et stockée
- Orientation: de quel côté est orienté le capteur (tout droit, à gauche ou à droite)

La fonction *calculerDistance* calcule la distance entre le capteur et l'objet et la stocke dans la variable distance de la structure.

Perspectives

- **Améliorations possibles du projet :** munir l'utilisateur d'un gps, et de commandes vocales qui pourraient lui permettre d'obtenir un trajet dicté dans les écouteurs en fonction de la destination qu'il aura choisi, et l'y amener.
- **Commercialisation :** Un marché peut être pris pour aider les personnes malvoyantes à se déplacer. En effet, le moyen utilisé actuellement pour réaliser cette fonction reste les chiens guide d'aveugles, or le coût total (comprenant l'éducation, les soins, la nourriture de l'animal) s'élève entre 15 000 € et 19 000€ (source : <https://chien.ooreka.fr/astuce/voir/522669/chien-guide-pour-personnes-aveugles-ou-malvoyantes>). Or un dispositif comprenant le matériel que nous utilisons s'élève entre 100 et 150 €. Si un dispositif possédait les améliorations notées ci-dessus, le coût matériel serait d'environ 250€, un prix de vente fixé entre 750 et 1 500€ serait assez rentable pour une entreprise qui déciderait de prendre le marché. De plus, les chiens guide d'aveugles ont besoin d'une éducation d'au minimum six mois et des délais d'attente pour qu'une personne malvoyante en obtienne un existant, tandis que l'utilisation du Raspberry permet aux demandeurs de l'utiliser directement, puisqu'ils pourront facilement s'en procurer, et seuls l'installation de l'OS, du programme *libtts-pico-utils*, l'écriture du code et l'assemblage des capteurs sont nécessaires pour rendre utilisable le raspberry.