

UNIVERSITÉ DE NICE SOPHIA-ANTIPOLIS

PROJET ÉLECTRONIQUE ARDUINO

2017/2018

PETFEEDER

LE DISTRIBUTEUR DE CROQUETTES POUR CHIEN
ET CHAT

Auteurs :
Sophie ALLIER
Iléa DUFRAIGNE

Encadrants :
P.MASSON
F.FERRERO



SOMMAIRE

1. Description du projet	3
1.1 Version Française	3
1.2 English Version	3
 2. Objectifs	 4
2.1 Objectifs de base	4
2.2 Objectifs actuels	4
 3. Matériel utilisé	 5
 4. Fonctionnement et schémas	 6
 5. Problèmes rencontrés	 9
5.1 Problème mécanique	9
5.2 Problèmes électroniques	9
 6. Perspectives	 10
 7. Remerciements	 11

1. Description du projet

1.1 Version française

Le projet PetFeeder est réalisé dans le cadre de la formation de prépa intégrée de Polytech Nice Sophia. Nous avons choisi de réaliser un distributeur de croquettes automatique pour chien et chat. Nous avons réalisé ce projet car nous aimons les animaux domestiques en particulier les chats et les chiens que nous possédons. Distribuer de la nourriture à nos animaux est une tâche quotidienne, créer ce distributeur permet donc un gain de temps et d'argent (dans le commerce ces appareils coûtent entre 70 et 180€). De plus, il permet une certaine autonomie : vous pourrez partir plusieurs jours sans avoir à vous préoccuper de vos animaux.

A l'aide du téléphone, on pourra : dans le cas où l'animal aurait mangé avant pour des raisons particulières ne pas distribuer les croquettes ou confirmer en appuyant sur un bouton que les croquettes doivent bien être distribuées, si on est présent. Le projet permet aussi d'indiquer si le réservoir est vide ou plein à l'aide de diodes de couleur, et de jouer une "mélodie" pour que l'animal sache que les croquettes ont été distribuées (car les animaux n'ont pas la notion du temps et des horaires). Le dispositif se déclenche à des horaires précis, ce qui permet au maître de ne pas être forcément présent.

1.1 English version

The PetFeeder project is performed in the context of the 2nd year formation in Polytech Nice Sophia. We chose to achieve an automatic food dispenser for cats and dogs. We did this because we both love pets, especially cats and dogs (Iléa has a dog, Sophie a cat). Giving food to our pets is a daily task, creating this project permits saving time and money (in stores, these devices cost between 70 and 180€). Moreover, the PetFeeder is autonomous : you can go on holiday for a few days and won't have to concern about your pets. With the help of your mobile phone you can : if your pet has already eaten for particular reasons, do not dispense croquettes – or confirm by pushing a button that croquettes must be dispensed if we are present.

The PetFeeder also indicates if the reservoir is empty or full with the help of colored-diodes. It plays a 'melody' so the animal knows when the croquettes are dispensed (because pets don't have time-notion).

The device is activated at certain hours, which permits the master not to be present.

2. Objectifs

L'objectif de ce projet est de distribuer des croquettes à des horaires précis (8H30 et 18H30 pour notre cas). De plus le propriétaire pourra savoir si le réservoir (contenu dans une boîte) est vide, plein ou presque vide à l'aide de différentes diodes (verte correspond à un réservoir vide, jaune à un réservoir presque vide et rouge à un réservoir vide).

A l'aide du téléphone, le propriétaire pourra si il le veut ou non déclencher le système.

Si le système est déclenché alors une mélodie s'enclenche 30 secondes avant le début de la distribution.

2.1 Objectifs de base

Pour distribuer des croquettes, nous voulions faire tourner une molette dans une bouteille à l'aide d'un moteur pas à pas unipolaire. De plus nous voulions aussi utiliser la technologie LoRa qui est plus puissante que le Bluetooth. En effet, le LoRa avait une portée d'environ 10km contre 10m pour le Bluetooth. Or pour utiliser cette technologie il nous fallait créer une application. Malheureusement nous avons rencontré des problèmes imprévus (voir partie 5) et nous avons du renoncer au LoRa. Nos objectifs ont donc du être modifiés.

2.2 Objectifs actuels

Les problèmes rencontrés nous ont obligé à recommencer à zéro.

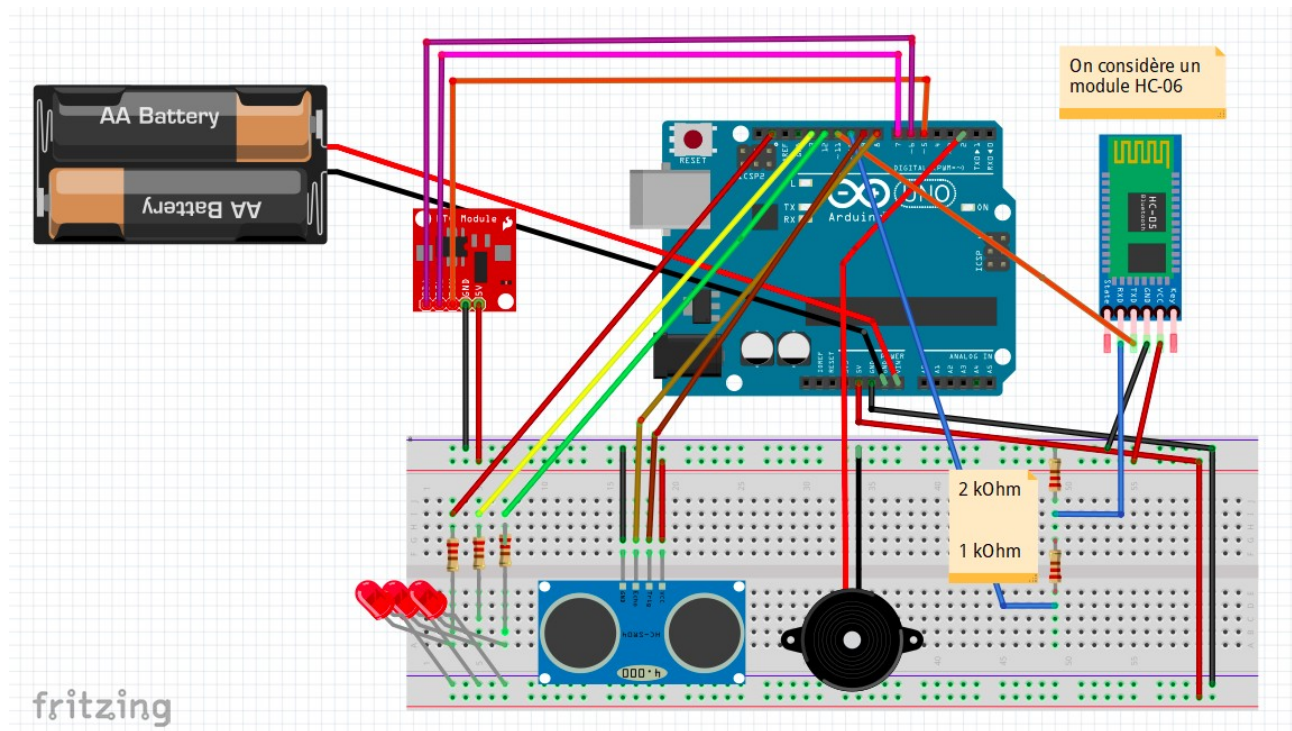
Nous avons donc changé notre matériel. Nous utilisons donc un système de rotation avec une hélice avec un nouveau moteur pas à pas. Nous utilisons le système Bluetooth.

3. Matériel utilisé

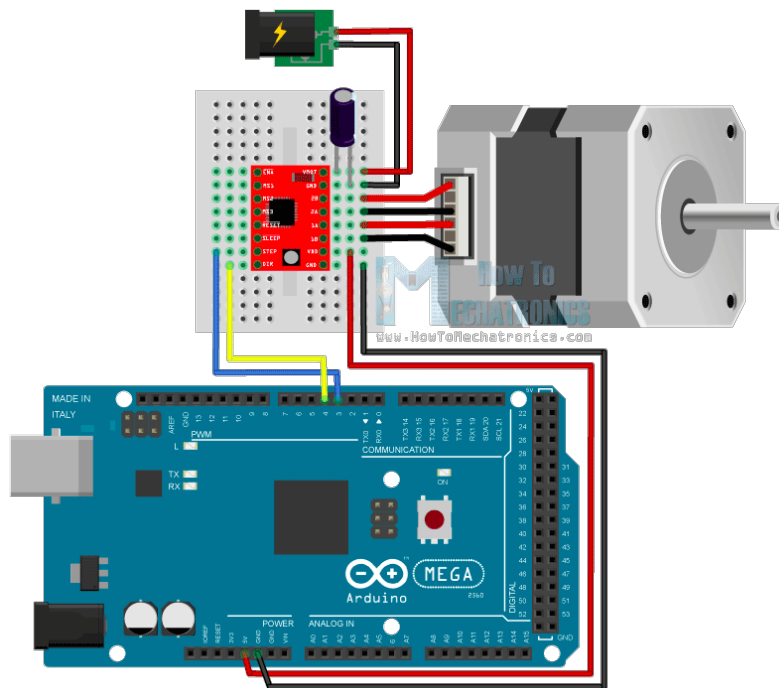
Voici la liste de notre matériel :

- Une boîte qui contiendra l'ensemble pour un côté esthétique et éviter que l'animal ne puisse accéder à toute la partie électronique. L'animal n'aura accès qu'à sa gamelle.
- Une bouteille qui contiendra les croquettes : cette bouteille est fermée par un bouchon pour le côté hermétique.
- Une gamelle qui est fixée.
- Un moteur pas à pas Nema 17 et son driver qui feront tourner l'hélice fixée dans la bouteille.
- Un système Bluetooth sur le téléphone.
- 3 LEDS (1 rouge, 1 jaune, 1 verte) qui indiqueront la quantité de croquettes restantes (Rouge = vide, vert= plein, jaune = prévention).
- un capteur de distance fixé au couvercle de la bouteille, relié aux LEDs pour indiquer la quantité de croquettes restantes.
- une carte Arduino Mega Xplained d'Atmel : la carte Arduino Nano ne possédait pas assez d'entrées/sorties numériques.
- Une horloge RTC 1302 qui tourne en permanence pour savoir l'heure.
- Un buzzer qui préviendra l'animal qu'il peut manger.
- Des résistances.
- Un système hélice-tuyau en T relié au bout de la bouteille pour faire tomber les croquettes.
- Une plaque de connexion et des fils

4. Fonctionnement et schémas



Ceci est le schéma de notre projet sans le moteur. L'Arduino est alimentée avec une pile 5V. On reconnaît les éléments de notre projet : les 3 diodes, le capteur de distance, le buzzer , le module Bluetooth, les leds et l'horloge. L'horloge, le capteur de distance et les leds fonctionnent en continu.



Ceci est le schéma du montage réalisé avec le moteur et son driver.



Voici L'intérieur de la boîte, on peut y voir la bouteille collée à un tuyau en T. Le tuyau en T est fixé avec l'hélice à l'intérieur et le moteur à l'extérieur. On peut aussi voir que le système est tenu à l'aide d'une « plateforme ». La boîte a aussi été trouée pour le haut de la bouteille soit fixé. Enfin , on peut voir la gamelle qui est fixée grâce à un découpage « spécial ».



Voici le haut de la boîte, on peut y voir les 3 leds qui ont été fixées grâce à des petits perçages.
On peut aussi voir le capteur de distance qui a été fixé à l'intérieur du couvercle et au milieu afin de ne pas toucher une paroi de la bouteille avec du scotch.



Enfin sur cette dernière image, on peut voir l'esthétique finale de notre projet. La seule chose apparente est le haut de la bouteille pour pouvoir la remplir et les leds pour pouvoir voir la quantité de croquettes restantes. Enfin l'animal n'aura qu'accès à la gamelle.

5. Problèmes rencontrés

5.1 Problème mécanique

Comme expliqué précédemment, de base nous étions parti sur l'idée de faire tourner une molette à l'aide d'un petit moteur pas à pas pour distribuer les croquettes. Nous avons donc fait des moulages spéciaux pour que le moteur soit fixé à la molette et les programmes correspondant, ce qui nous a pris un certain temps. Or, lors du test avec les vrais croquettes, nous avons été confronté à un problème purement mécanique : les croquettes se bloquaient contre la paroi de la bouteille et bloquaient tout le système, il était alors impossible (même à la force humaine) de bouger la molette. Le problème était que les croquettes étaient tellement dures qu'elles se bloquaient et ne se cassaient car lors des années précédentes ce système marchait mais avec des aliments plus mous.

Ceci fut notre problème principal et fut imprévu. Après ce problème nous avons dû revoir tout notre planning car il fallait tout recommencer à zéro. C'est à ce moment là que nous avons décidé d'abandonner l'application LoRa car nous préférions que notre distributeur de croquette fonctionne dans un rayon de 10m plutôt que d'avoir une application LoRa mais que notre projet ne fonctionne pas.

5.2 Problèmes électroniques

Nous avons aussi rencontrés des problèmes électroniques durant le projet.

Après avoir changé de système et opté pour un système moteur pas à pas hélice, nous avons dû changer les branchements et les programmes.

Un des gros problèmes fut le branchement du driver du moteur nema17 qui aura brûlé plusieurs fois... En effet ce driver est sensible et chauffe très vite.

Puis nous avons aussi eu un problème avec le module Bluetooth qui ne marchait pas au départ : en effet le téléphone ne détectait pas notre module, nous avons donc dû le changer.

Nous nous sommes aussi rendu compte en faisant entièrement le montage que l'Arduino Nano que nous avons ne suffisait pas : en effet la carte Arduino Nano ne contenait pas assez d'I/O. Nous avons donc dû commander une carte Arduino Mega.

6. Perspectives

Tout d'abord, ce projet nous a permis de collaborer en équipe, d'effectuer des recherches, de s'organiser pour le travail, d'approfondir les connaissances de début d'année ou encore d'apprendre de nouvelles connaissances.

Pour le futur, notre projet pourrait fonctionner avec la technologie LoRa afin de ne pas se limiter à une distance de 10m. De plus il pourrait aussi être adapté pour d'autres animaux tel que le lapin ou les poules mais aussi pour des animaux plus imposants comme un cheval par exemple.

Notre projet pourrait aussi avoir une alimentation +12V à pile plutôt que d'être branché sur secteur pour ne pas imposer au consommateur d'utiliser l'appareil à côté d'une prise.

Nous pouvons aussi émettre l'éventualité de rajouter un écran LCD qui afficherait l'heure en permanence ou encore de pouvoir choisir sur son téléphone la quantité de croquette que l'on veut distribuer ou de recevoir une alerte quand le réservoir est vide.

Comme perspective principale, nous avons surtout en tête le Trophée des Objets Connectés 2018 qui se déroulera en Juillet.

7. Remerciements

C'est ainsi que ce projet s'achève, mais avant cela nous tenons à remercier ces personnes car sans elles le projet n'aurait pas été abouti :

- Monsieur P.MASSON , pour son aide et sa patience.
- Monsieur F.FERRERO , pour son aide.
- M Francis DUFRAIGNE , pour nous avoir aidé dans la conception de la boîte et son esthétique.
- M Titouan DUFRAIGNE, pour nous avoir aidé lors des tests pour le dosage des croquettes.
- M Gilles JOVENE, pour son aide en électronique.
- Spritz le carlin pour avoir été un bon cobaye.

Encore une fois, MERCI !!!