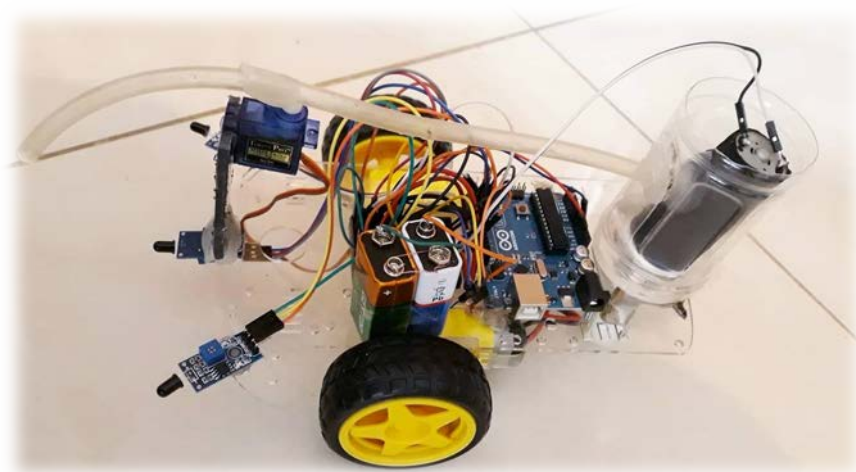


Projet mécanique solide :

FIRE FIGHTING ROBOT



Réalisé par :

- ❖ El-asri Nossia
- ❖ Elouardi nohaila
- ❖ Zerrad oumaima

Encadré par :

- ❖ M. EL MAJDOUBI MOHAMMED

REMERCIEMENTS :

Au terme de ce travail, nous désirons exprimer nos remerciements à tous ceux qui nous ont encouragés dans notre projet. Tout d'abord nous tenons à exprimer notre gratitude à Monsieur **EL MAJDOUBI MOHAMMED** qui nous a aidés et qui nous a consacré du temps. Et aussi d'avoir donné l'opportunité de réalisé ce projet et acquérir toute ces compétences et développé notre information vis-à-vis des mécanismes ..., De plus, nous tenons à remercier monsieur **MOURAD BELATIK** Pour nous avoir aidés et accompagnés tout au long de la réalisation de ce travail. Nous souhaitons par ailleurs, remercier mademoiselle **IMANE ABOUTAJEDYNE** pour tous ses conseils précieux son aide dans la réflexion, et surtout son encourage.

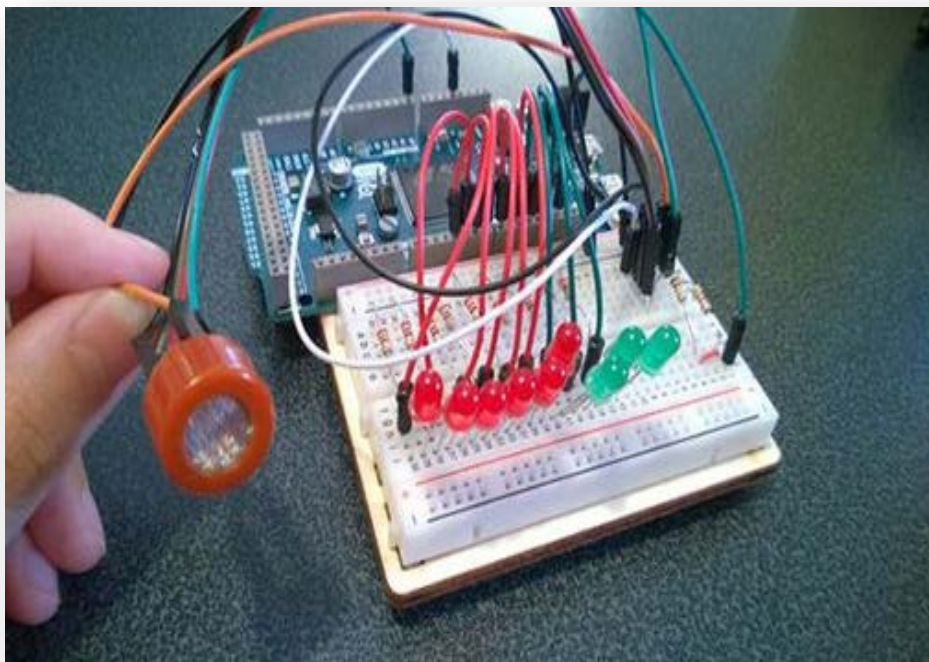
Généralisation des idées

Au début, on a pensé à plusieurs idées, par exemple :

1- Purificateur d'air :

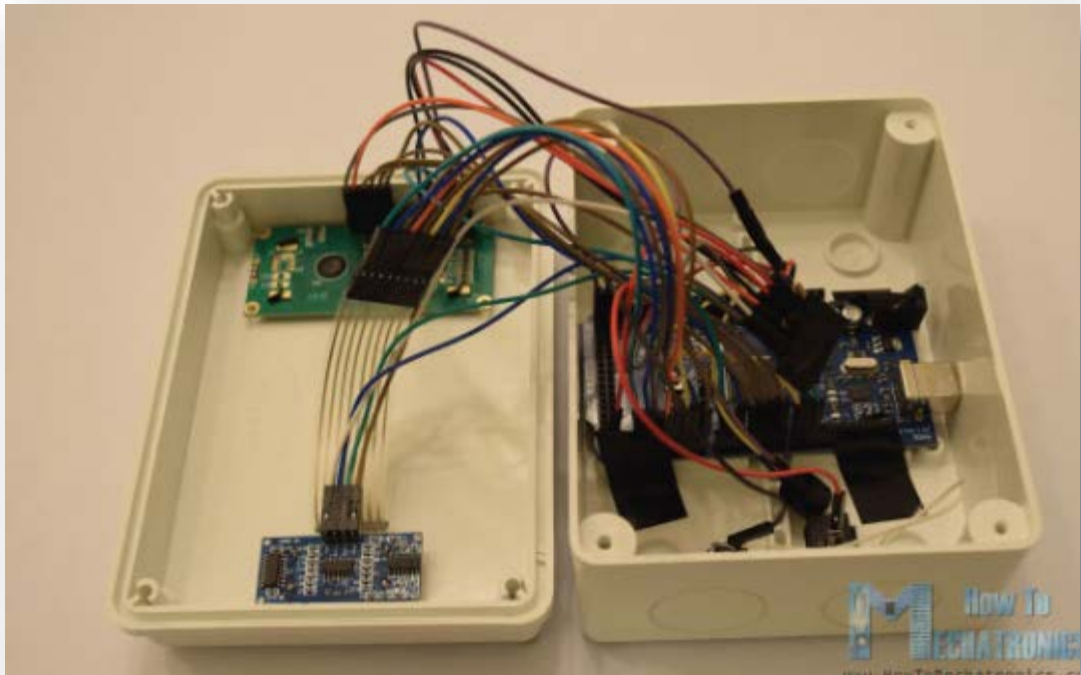
C'est un purificateur d'air, il permet de mesurer la qualité de l'air et des polluants à l'aide d'un capteur MQ135. Ce dernier peut détecter différents gaz comme le butane le propane le méthane l'alcool ainsi que les fumées il est conçu pour un usage intérieur a température ambiante

Donc lorsqu'il détecte quelqu'un de ces gaz une lampe (LED) rouge va allumer, sinon la lampe verte qui va allumer.



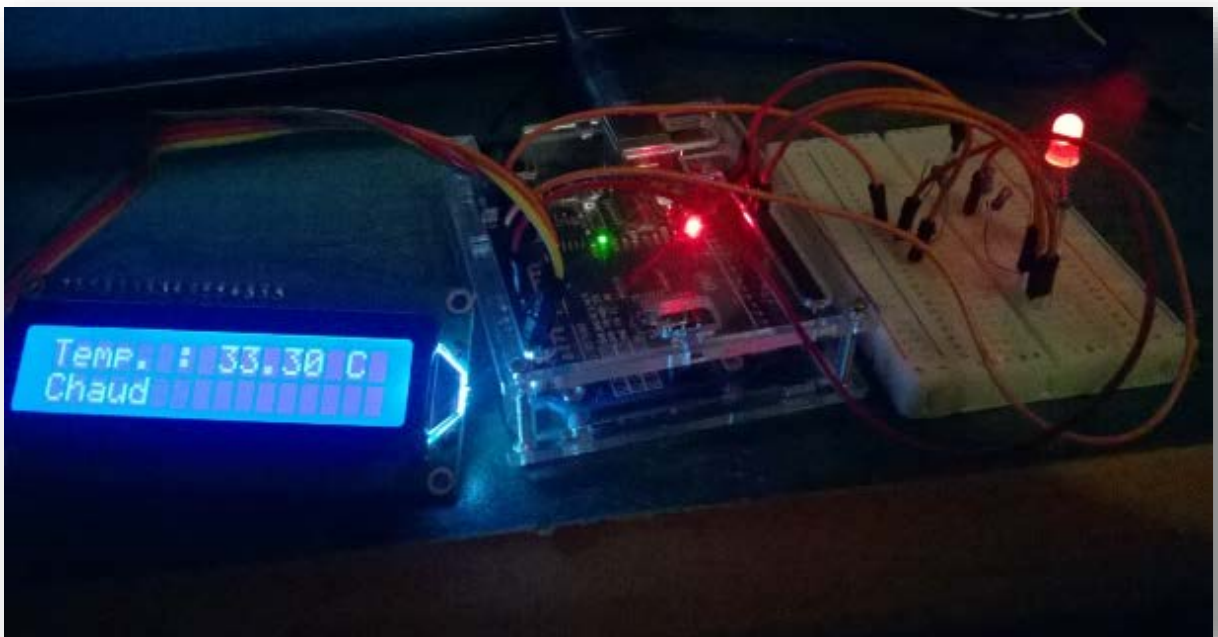
2-Système d'alarme simple Arduino :

C'est un simple système qui permet de sécuriser les petits espaces, tel que des chambres ou terroir, il utilise un capteur de mouvement, pour détecter le mouvement et émet une tonalité aigue, ainsi que d'un affichage visuel comprenant des feux clignotants LED.



3-Thermistance :

Il s'agit d'un projet simple impliquant l'utilisation d'une thermistance et d'un écran LED pour contrôler et afficher température. Les composants nécessaires incluent un écran LCD noir et blanc (2×16), une carte Arduino, une thermistance, une resistano variable et un résistant de 10 K.



L'idée choisie :

FIRE FIGHTING ROBOT

Après beaucoup de recherche et des idées, on a choisis ce projet parce qu'il a un but humain plus de ca richesse en mécanismes et atteindre de l'objectif de projet mécanique S3, il est utile pour l'humanité voir les nombres des accidents d'incendies enregistres chaque année dans les maisons, les industries, les forets ...

Donc notre robot est un petit exemplaire qui peut être une solution ou bien au moins un démineur de cette calamite.

C'est un robot de lutte contre l'incendie utilisant Arduino, qui pourrait se déplacer vers le feu et pomper de l'eau autour de celui-ci pour l'éteindre. il utilise 3 capteurs de flamme pour détecter le feu, un moteur L293D Driver pour faire déplacer les roues dans le cas du feu, une pompe de 5v pour pomper l'eau. Et un servo moteur pour diriger le sens de l'eau.

Matériels utilises :

- L293D moteur driver module.
- Arduino UNO.
- Servo moteur (SG90).
- Capteurs de flamme.



- ## Mesures & dimensions



- [illegible]

-
- Shaft diameter: 13.8mm
hole L: 3.66mm
hole W: 5.3mm
- 51.8mm
- 66mm
- w: 26.6mm

La masse de roue est égal 35 g



<u>Les composantes</u>	<u>Rôle & fonctionnement</u>	<u>photos</u>	<u>sources</u>
ARDUINO	C'est le cerveau du robot, il contrôle tous les mouvements et donne des recommandations à chaque composante.		Electronic shop : www.facebook.com/electronicsFES/
POMPE 5V	Responsable de pomper l'eau pour éteindre le feu. Il contient un moteur DC et un petit ventilateur pour s'élever l'eau. Le fonctionnement de ce ventilateur		Site web : http://www.microcell.ma/

	c'est exactement le même de celui de la roue à aube.		
CAPTEURS DE FLAMME	<p>ce sont des capteurs qui détectent les infra-rouges à une distance à régler entre 1 cm et 60 cm.</p> <p>Pour nous on a réglé nos trois capteurs pour détecter à une distance de 30 cm.</p>		<p>Site web : http://www.microcell.ma/</p>
L293D MOTEUR DRIVER	Est un module pour moteurs qui permet de mettre deux moteurs en mouvement simultaném		<p>Electronic shop : .facebook.com/electronicsFES/</p>

	ent et de contrôler leurs vitesses et leurs directions.		
SERVO MOTEUR	est un système motorisé capable d'orienter la direction de l'eau pompé pour bien assurer l'extinction de feu.		<p>Electronic shop : w.facebook.co</p> <p>ctronicsFES/</p>
Robot châssis avec moteurs	C'est une plaque de plastique. Elle contient deux roues contrôlées avec deux moteur DC .		<p>Electronic shop : www.facebook.co</p> <p>m/ electronicsFES/</p>

Partie théorique :

Dans cette partie, on s'intéresse au mouvement des roues.

La vitesse :

On a la période des roues :

$$T = 50 \text{ tours /min} = 0,83 \text{ tours/s}$$

et la fréquence :

$$f = \frac{1}{T} = 1,20 \text{ Hz}$$

et on sait la relation entre la vitesse angulaire et la fréquence suivante :

$$f = \frac{\omega}{2\pi} \quad \Rightarrow \quad \omega = 7,53 \text{ rad/s}$$

on a calculé la vitesse par la relation suivante :

$$V = \omega \cdot r \quad \text{avec} \quad r = 3,3 \text{ cm}$$

donc,

$$V = 0,24 \text{ m/s}$$

L'accélération :

On a :

$$a = a_T + a_N$$

or

$$a_T = \frac{dV}{dt} = 0 \quad (\text{car } V \text{ est constante})$$

Et

$$a_N = \frac{V^2}{r} = r \cdot \omega^2$$

Donc,

$$a_N = 1,87 \text{ m/s}^2$$

Le moment cinétique :

Sachant que : $M = m \cdot V \cdot r \cdot \sin \beta$

Or $\beta = \frac{\pi}{2}$

Donc,

$$M = m \cdot V \cdot r$$

$$M = 35 \times 0,24 \times 33 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow M = 0,27 \text{ N.m}$$

L'énergie cinétique :

$$\begin{aligned} E_c &= \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2 \\ &= 0,5 \times 35 \times 0,24^2 \\ E_c &= 1,008 \text{ J} \end{aligned}$$