

Projet NSI – LAM

Auteurs

Lenny Montfort / Antoni Marzewski / Morgan Pleindoux

Présentation du projet

Le LAM permet de mesurer la distance qui le sépare d'un objet. Il est aussi équipé d'une bande LED qui s'allume en vert quand la distance est de plus de 50 centimètres, en jaune quand l'objet est entre 25 et 50 centimètres, et en rouge si la distance est inférieure à 25 centimètres. Le LAM est censé être utilisée dans une voiture pour faciliter le stationnement et avertir si en danger de collision avec un obstacle.

Liste du matériel utilisé

- 1 Carte Micro:bit
- 1 Shield Grove pour Micro:bit
- 1 Neopixel 30 LED strip
- 1 Ultrasonic distance sensor
- 1 TM1637 7-segment display

Fonctionnement des capteurs et actionneurs utilisés

Ultrasonic distance sensor v2.0:

Le Ultrasonic distance sensor dispose d'un émetteur d'ultrasons et un capteur d'ultrasons. Lors de l'utilisation l'émetteur émet un ultra son qui reviens vers le capteur si il réussi a rebondir sur un obstacle. Dans ce cas, le capteur envoie une donnée appelé «écho», c'est le temps que le son a mis pour faire l'aller retour.



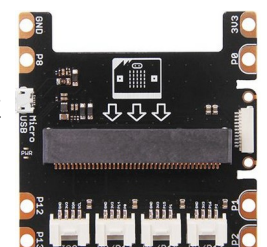
Carte Microbit:

La carte Microbit est le cerveau de ce système, elle traite tous les données envoyées par les éléments d'entrée et envoie des instructions aux aux éléments de sortie en fonction de notre programme.



Shield Grove:

Le Shield Grove est une extension de la carte Microbit, cela permet de connecter des composants a la Microbit plus facilement



Neopixel 30 LED strip:

Une bande de 30 DEL qu'on peut contrôler individuellement. Chaque DEL a une diode rouge, verte et bleue avec 256 niveaux de luminosité.

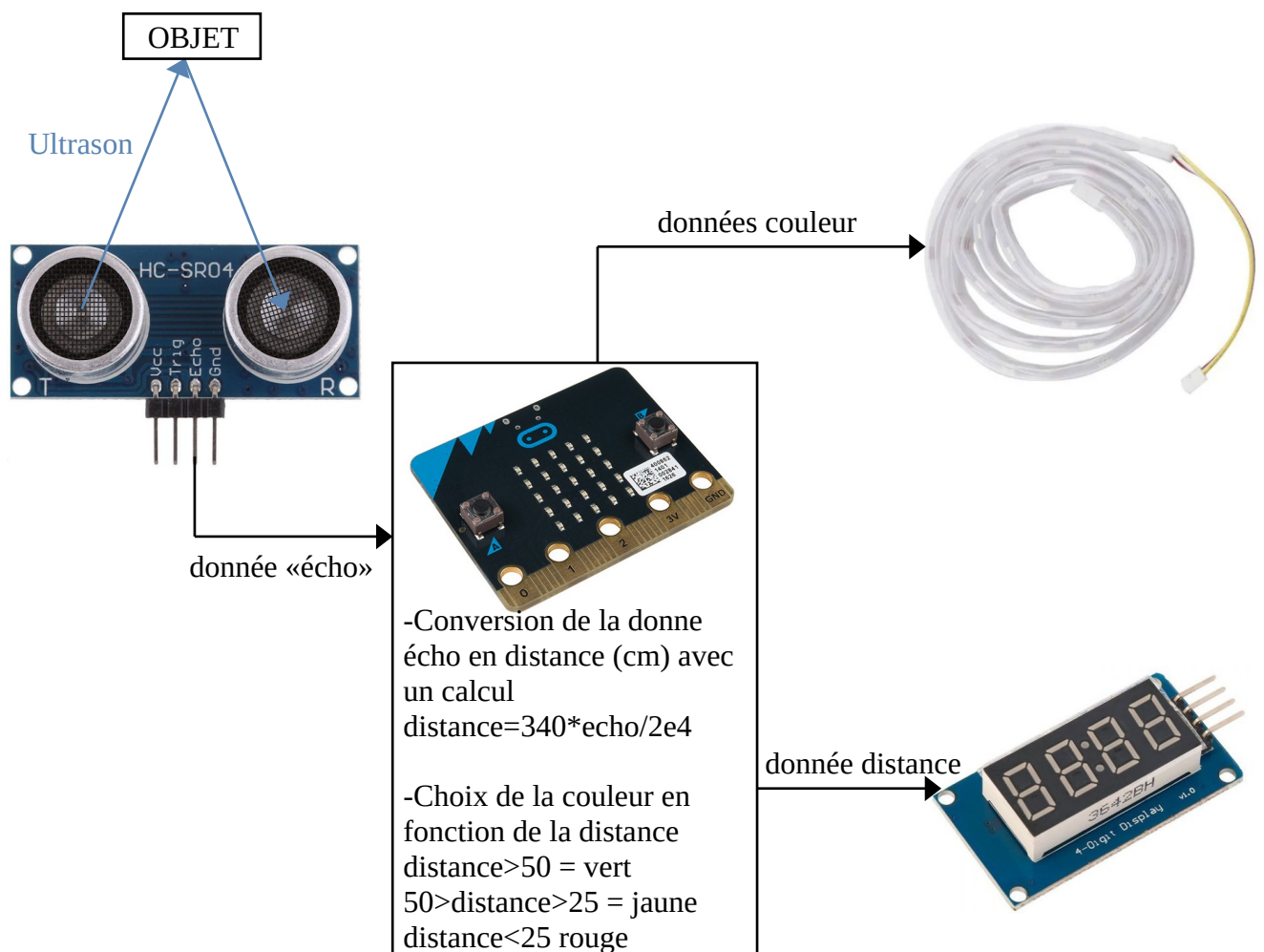


TM1637 7-segment display:

TM1637 7-segment display est un simple afficheur a 7 segments. Permet de afficher des valeurs 4 chiffres de long maximum.



Schéma du fonctionnement



Code python du projet

Nous avons choisi de commenter seulement la partie du code la plus intéressante

<pre>def getUltrasonicData(trig, echo, data='distance', timeout_us=30000): trig.write_digital(0) sleep(2) trig.write_digital(1) sleep(10) trig.write_digital(0) echo.read_digital() duration = time_pulse_us(echo, 1, timeout_us) if data=='distance': return 340*duration/2e4 elif data == 'duration': return duration else: print(str(data) + " n'est pas une option") return 0 while True: Afficheur = getUltrasonicData(pin1, pin1, 'distance') setNumber(pin0, pin14, Afficheur) if int(Afficheur) < 25: for i in range(15): np[i] = (255, 0, 0) np.show() elif int(Afficheur) < 50: for i in range(15): np[i] = (255, 255, 0) np.show() else : for i in range(15): np[i] = (0, 255,0) np.show() sleep(50)</pre>	<p>Création de la fonction getUltrasonicData qui calcule la distance avec les données du capteur ultrasonore.</p> <p>#Calcul de la distance</p> <p>#Création d'une variable « Afficheur » qui correspondra a la valeur de getUltrasonicData #retourne (la distance)</p> <p>#Condition de la couleur « si distance < 25 » #répété 15 fois car on utilisera 15 DELS #-met la valeur de la couleur dans chaque DEL #On allume les DELs</p> <p>#Condition de la couleur « si distance < 50» #répété 15 fois car on utilisera 15 DELS #-met la valeur de la couleur dans chaque DEL #On allume les DELs</p> <p>#Condition de la couleur «sinon(entre 25 et 50)» #répété 15 fois car on utilisera 15 DELS #-met la valeur de la couleur dans chaque DEL #On allume les DELs</p> <p>#Le delai de toutes ces actions 50ms (0.05s)</p>
---	---

Extensions possibles

On peut ajouter un « buzzer » a notre système qui par exemple s'allumera quand la distance sera inférieure à 25 centimètres pour annoncer le danger.

On peut également ajouter un module Bluetooth pour connecter le LAM avec un téléphone portable. Nous pouvons par exemple faire vibrer le téléphone si la distance est inférieure à 25 centimètres pour annoncer le danger.

Présentation du projet

Le LAM permet de mesurer la distance qui le sépare d'un objet. Il est aussi équipé d'une bande LED qui s'allume en vert quand la distance est de plus de 50 centimètres, en jaune quand l'objet est entre 25 et 50 centimètres, et en rouge si la distance est inférieure à 25 centimètres. Le LAM est censé être utilisée dans une voiture pour faciliter le stationnement et avertir si en danger de collision avec un obstacle.

Description du fonctionnement

Le LAM utilise le Ultrasonic distance sensor pour mesurer la distance qui le sépare d'un objet. L'émetteur émet un ultra son qui reviens vers le capteur si il réussi a rebondir sur un obstacle. Puis, le capteur produit une donnée appelé «écho», c'est le temps que le son a mis pour faire l'aller retour. Ainsi, cette donnée est envoyé vers la Carte Microbit qui calcule la distance et l'envoie vers l'afficheur. Au même temps la Carte Microbit vérifie les conditions de couleur en fonction de la distance et envoie des données des couleurs vers la bande de DEL.

Extensions possibles

On peut ajouter un « buzzer » a notre système qui par exemple s'allumera quand la distance sera inférieure à 25 centimètres pour annoncer le danger.

On peut également ajouter un module Bluetooth pour connecter le LAM avec un téléphone portable. Nous pouvons par exemple faire vibrer le téléphone si la distance est inférieure à 25 centimètres pour annoncer le danger.