

Projet Savanturier – Récolte de données

L'objectif du programme demandé pour le projet est de permettre à un robot éducatif mbot de se déplacer dans son environnement tout en évitant des obstacles et recueillant des données environnementales déterminées (ici le taux de gaz toxique dans l'air et le niveau de pollution sonore).

Notre mbot sera équipé d'un **capteur d'ultrasons** pour pouvoir détecter les obstacles, d'un **servomoteur** qui permettra à la « tête » du robot de pivoter et des **capteurs de gaz et de sons** pour le recueil.

Algorithme employé

Approche algorithmique basée sur un déplacement aléatoire :

1. Répéter jusqu'à ce que la « touche réglage pressée » (c'est la condition d'arrêt du programme)
 - Régler le servomoteur du robot vers l'avant (à 90°)
 - Attendre 0.5 seconde
 - Avancer à la vitesse 100
 - Mettre distance à l'obstacle à la distance mesurée par le capteur d'ultrasons
 - Attendre 0.01 seconde
 - Si la distance à l'obstacle est inférieure à la distance de sécurité alors
 - Reculer à la vitesse 100
 - S'arrêter
 - Afficher le son mesuré par le capteur de sons
 - Attendre 1 seconde
 - Afficher le niveau de gaz mesuré par le capteur de gaz
 - Régler le servomoteur à gauche (ce qui fait « regarder » le robot à gauche)
 - Attendre 0.5 seconde
 - Mettre DistG à la distance mesurée par le capteur d'ultrasons
 - Régler le servomoteur à droite
 - Attendre 0.5 seconde
 - Mettre DistD à distance mesurée par le capteur d'ultrasons
 - Remettre le servomoteur en avant
 - Attendre 0.5 seconde
 - Si DistG est supérieure à DistD alors
 - Tourner à droite
 - Attendre 0.8 seconde
 - Sinon
 - Tourner à gauche
 - Attendre 0.8 seconde
2. Allumer la DEL du robot en vert
3. Arrêter le robot

Explications pour la réalisation

On se servira d'un des boutons de la télécommande pour arrêter complètement le robot dans son exploration, ici le bouton « *Réglages* » (celui avec l'engrenage). La boucle *Répéter jusqu'à* permettra de dérouler continuellement le corps du programme jusqu'à l'appui du bouton susmentionné.

On emploiera ici huit variables détaillées plus bas. Celles-ci serviront à la calibration du mbot avant le début de son déplacement. Elles nous permettront aussi d'éviter les répétitions de nombres partout dans le programme et donc de modifier plus facilement des valeurs telles que la vitesse, si besoin.

Les variables *Avant*, *Gauche* et *Droite* sont initialisées avec des angles qui permettent d'orienter le servomoteur dans une direction. Les angles sont repérés avec l'aide du [cercle trigonométrique](#) dont la partie positive part de 0° à 180°. On a donc :

- Un angle de 90° pour **Avant**
- 15° pour **Droite**
- 165° pour **Gauche**

Note : On évitera d'aller jusqu'à 0° (l'extrême droite) et 180° (l'extrême gauche) car après test, ces deux valeurs forcent sur l'ensemble servomoteur+capteur d'ultrasons déjà fragile.

- **DistSecurite** qui définit la distance de sécurité à préserver le robot et un obstacle. Elle est initialisée à 10 (en cm).
- **DistanceObstacle** représente la distance réelle entre le mbot et un obstacle.
- **DistG** : distance mesurée à gauche par le capteur d'ultrasons
- **DistD** : distance mesurée à droite par le capteur d'ultrasons
- **Vitesse** : vitesse de mouvement du robot. Elle vaut en général 100

