

PRÉSENTATION DE L'ACTIVITÉ

Pour optimiser le port de charges lourdes dans un entrepôt de préparation de commande, certaines actions sont réalisées par des robots. Dans ces entrepôts, les robots collaborent avec les humains et participent à l'évolution du métier de préparateur logistique.



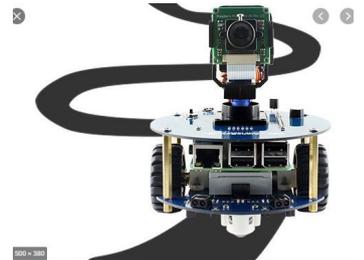
1-Mon problème

Pouvoir se déplacer en suivant une ligne de manière autonome et en transportant une balle de Ping Pong



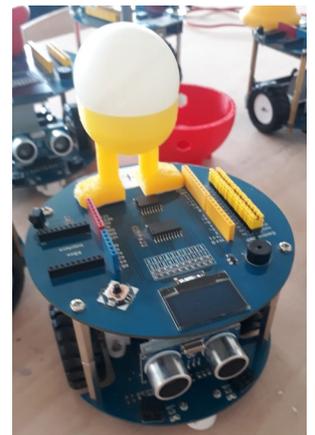
2-Mission

Se déplacer de manière autonome en suivant un parcours tracé en transportant un objet



3-Mon produit

Alphabot2-Ar



4-La finalisation

Une maquette fonctionnelle de mon robot
AVEC SON SUPPORT DE BALLE

DÉMARCHES partie CRÉATION/DESIGN

Dans un premier temps les élèves ont travaillé sur la phase de création avec formulation des idées sur cartes mentale, ensuite évolution de croquis à la main en s'inspirant de la forme d'objets (intervention de Monsieur RAMBAUD pour la partie design/création)

Dans un deuxième temps, la phase qui a été la plus difficile pour eux, celle de la conception à l'aide d'un logiciel de DAO (Dessin Assisté par Ordinateur), Solidworks. Avec Prise en main du logiciel, dimensionnement de la pièce, évolution des formes volumiques...

Troisième phase la réalisation sur imprimante 3D avec utilisation d'un logiciel pour traitement des fichiers de conception et choix de la couleur de leur objet.

DÉMARCHES partie NUMÉRIQUE

L'objectif de cette activité est de proposer et mettre en œuvre des solutions techniques afin de faire se déplacer un robot, d'un point A à un point B le long d'une ligne noire et d'éviter des obstacles.

ACTIVITÉ N°1 : Comment détecter et suivre un chemin, en évitant les obstacles ?

Dans cette étude, nous allons analyser le robot à disposition dans la salle.

Il s'agit d'un robot Alphabot2-Ar.

On cherche à identifier les contraintes imposées puis rechercher une solution qui permet qui permet d'utiliser ce robot pour réaliser un prototype de suiveur de ligne et d'éviter un obstacle.

L'ensemble sera, dans l'activité 2, piloté électroniquement grâce à un programme informatique.



ACTIVITÉ N°2 : Réaliser un robot autonome

Dans sa version réelle, une fois le programme installé et le robot activé, le robot est autonome, il ne nécessite pas d'intervention de l'homme, sauf lors d'une panne.

Dans cette deuxième étude, dans le cas du robot Alphabot2-Ar de chercher, identifier et mettre en œuvre une solution logicielle qui permet au robot d'être autonome sur un parcours imposé.

Afin de simplifier en partie cette étude, on impose que le traitement de l'information soit réalisé par une carte ARDUINO UNO.

Cette carte compatible avec la base Alphabot2-Ar est située sous le plateau haut du robot.

Cette carte est basée sur un microcontrôleur ATmega328 cadencé à 16 MHz. C'est une carte à microcontrôleur récente et économique.

Des connecteurs situés sur les bords extérieurs du circuit imprimé permettent d'enficher une série de modules complémentaires.

Elle peut se programmer avec le logiciel Arduino, le module Ardublock ou bien Flowcode (un IDE de développement graphique) par exemple. Pour faciliter le prototypage rapide (sans soudure) d'applications diverses, vous disposez déjà d'un robot Alphabot2-Ar contenant des modules périphériques (capteurs, pont en H, moteurs, interrupteurs, afficheurs, buzzer, support batterie ...). Ces composants sont déjà pré câblés.



PRÉSENTATION DES EXIGENCES que les élèves DOIVENT respecter

