

MCOT-T.I.P.E- “Ball-Bot”

Lizo Berger

Pour ce projet, nous avons décidé de combiner “Jeux et sport” dans le cadre du thème de l’année. Nous avons décidé de reproduire un jeu vidéo (Rocket League®) dans la vie réelle afin de ressentir le jeu avec de plus fortes sensations. Nous avons choisi ce sujet pour en comprendre plus sur l’arduino, les composants électroniques, ou encore des propriétés physiques tel que l’optique.

Bibliographie

Ce projet vise à recréer un jeu vidéo populaire en réalité en mettant en opposition dans un match de football deux voitures télécommandées. L'objectif principal est de marquer le plus de buts possible en utilisant les voitures télécommandées qui, elles, seront équipées d'émetteur et de capteur laser ayant pour objectif d'immobiliser la voiture adverse si celle-ci est touchée par le laser. Pour atteindre cet objectif, plusieurs aspects clés doivent être pris en compte, notamment la conception et la construction des voitures télécommandées, le développement d'un code Arduino pour le fonctionnement des voitures, l'installation d'émetteurs/récepteurs sur chaque véhicule, la programmation d'un code Arduino pour immobiliser la voiture touchée par le laser, la création d'un terrain de jeu adapté et enfin la mise en place de capteurs dans les buts pour suivre le score en temps réel.

Professeurs encadrant du groupe :

-P1: Mme Calcoen , Mr Cormier

-P2: Mr Daiguson, Mr Bioteau

Liste des membres du groupe :

Lizo BERGER , Keryann MANUERA , Hugo GIRARD

Positionnement thématique :

Physique (laser-lentille-circuit électronique) , SII (fusion 360) , Informatique (arduino)

Mots clés :

Voitures télécommandées, lasers, émetteurs, récepteurs, Arduino, code, conception, mécanique, électronique, physique, sécurité laser, modélisation 3D, terrain de jeu, capteurs, score, lentille divergente, lentille convergente, image, objet.

Bibliographie commentée :

L'objectif en effectuant nos recherches était de faire une liste approximative des éléments nécessaires à la conception de nos robots télécommandés. Nous avons donc vu qu'une Arduino Uno était nécessaire à celles-ci [1][2]. Les composants du type pont en H, module bluetooth HC-05, châssis, câbles, batteries sont très importants car c'est à l'aide de ceux-ci que nous allons pouvoir mettre sous tension les moteurs, contrôler les voitures à distance à l'aide de notre téléphone et relier tous les composants entre eux [2]. Le code Arduino de nos voitures sera composé principalement des fonctions suivantes: pinMode ; digitalWrite ; void [2]. Nous avons aussi vu que pour vérifier si les émetteurs/récepteurs laser sont fonctionnels, il faut les brancher sur des pin Tx, ainsi nous pouvons obtenir des résultats et voir si l'émetteur et le récepteur rentrent bien en contact [3]. Nous avons fait le choix d'un laser rouge émettant un faisceau lumineux fin installé directement sur la voiture et relié au code Arduino. Pour que le signal soit reçu par l'autre robot, la mise en place de plusieurs lentilles [4] est nécessaire pour faciliter la réception du signal sur le panneau de phototransistor que nous allons installer.

Problématique retenue :

Comment reproduire une sensation de jeu vidéo dans la vie réelle tout en assurant une expérience satisfaisante et divertissante ?

Objectifs du TIPE :

1. Concevoir et construire deux robots télécommandés en bluetooth, en utilisant des notions de mécanique, d'électronique et de physique.

2. Acquérir des connaissances en programmation Arduino pour développer un code permettant de contrôler les mouvements, les interactions laser et l'immobilisation des voitures.

3. Étudier les principes de base des lasers, le comportement d'un phototransistor à la rencontre d'une forte source lumineuse (laser). Rendre cette fonctionnalité utile pour mettre en place la fonction d'immobilisation du robot.

4. Utilisation de lentilles, pour reconstituer un extenseur de faisceau laser, permettant d'agrandir le faisceau lumineux du laser afin que le panneau de phototransistor reçoive la totalité de la lumière.

5. Comprendre les aspects de la sécurité laser, en veillant à respecter les normes appropriées et à protéger les yeux des participants.

Liste des références :

[1] Robotique - "Développement d'une voiture télécommandée par une télécommande avec Arduino"

<https://www.robotique.tech/tutoriel/developpement-dune-voiture-telecommandee-par-une-telecommande-avec-arduino/>

[2] Arduino and Raspberry Pi - "Comment piloter une voiture télécommandée via bluetooth avec Arduino ?" -

<https://www.tutoriel-arduino.com/voiture-telecommande-arduino/>

[3] Electroniqueamateur - "Communication par laser entre deux cartes arduino" -

<http://electroniqueamateur.blogspot.com/2016/02/communication-par-laser-entre-deux.html>

[4] Edmundoptics - "Expanseurs de faisceau laser"

<https://www.edmundoptics.fr/knowledge-center/application-notes/lasers/beam-expanders/>

[5] Cours de physique de première et deuxième année ainsi que les cours de SII en langage C.

DOT :

[1] Comprendre le langage C pour ensuite l'appliquer à un circuit électrique dirigeant les deux moteurs grâce à un module Bluetooth. De plus, utilisation du langage C pour le compteur de points.

[2] étude du fonctionnement du Bluetooth.

[3] Fonctionnement du pont en H, de quoi est-il composé et pourquoi avoir choisi un tel composant.

[4] Comparaison de la théorie avec notre expérience pour le module laser.

[5] réflexion d'une optimisation du faisceau laser avec les lentilles, étude des lentilles convergentes et divergentes.

[6] Etude du fonctionnement de notre pile et de l'autonomie de notre voiture

[7] Réflexion de l'assemblage du robot avec le module laser (capteur/récepteur)