Rapport du mid-terme meeting

Pilotage de robot mobile par capteur de flexion

# Objectif du projet

Le projet de recherche a pour objectif de créer une carte des températures d’un bâtiment à l’aide d’un capteur monté sur une voiture robot.

Son déplacement doit être guidé par un utilisateur distant statique de sorte qu’il n’ait pas à se déplacer pour effectuer ses mesures. L’usager aura à sa disposition une caméra pour se repérer dans l’environnement et de gants munis de capteur de flexion (mesure l’angle de flexion des doigts.).

Il faudra donc :

o) Réaliser un robot « voiture »

1) Gérer la transmission des différentes données de commande, des données vidéos de la caméra et enfin des retours des données de température

2) Créer un protocole gestuel pour déplacer et guider le robot, mais aussi gérer l’orientation de la caméra.

# State of art

J’ai pu trouver différentes ressources qui me serviront de socle pour mon projet :

* [1] Décrit comment commander une main robotique avec des capteurs de flexion montés sur un gant.
* [2],[3] Code et méthode pour contrôler une voiture avec un microcontrôleur à l’aide d’une connexion WI-FI/Bluetooth.
* [4] Code d’un serveur web permettent de retransmettre l’image d’une caméra sur un navigateur web
* Cours d'IOT de M. Menez : communique des informations sur le fonctionnement du protocole mqtt utilisée dans son cours pour transmettre des valeurs de température.

Je n’ai pas trouvé de travaux antérieurs qui consistaient à commander une voiture à 4 roues ni sur le protocole gestuel.

# Avancement

J’ai commencé à travailler sur le projet à partir de 07/10, mais j’ai officiellement commencé le projet de recherche le 14/10. Pendant ces 2 premiers jours de travail, j’ai travaillé sur l’aspect technique de la réalisation et pour me renseigner sur ce qu’avait déjà été fait. Je n’avais également pas reçu le matériel (véhicule, capteur de flexion, caméra).   
Ce que j’ai accompli :

* Montage de la voiture et câblage sur l’esp32
* Test du contrôle du véhicule (tester le déplacement)
* Communication de commande simple depuis mon terminal jusqu’au véhicule
* Serveur web test pour la caméra
* Code pour tester les capteurs de flexion
* Codage théorique des mouvements de la main en commande simple (en attente du gant fini)

# A faire

La suite de mon projet peut se diviser en deux partis : la première concerne la gestion du gant, implémenter le protocole voir le retravailler si besoin. La deuxième concerne tout ce qui est la gestion des données de vision et des données de température qui est à réfléchir puis à coder.

Ce qui me reste à faire :

* Réaliser le câblage du « gant de commande »
* Calibrer les capteurs de flexion des gants.
* Coder le protocole qui transforme les informations des gants en commande pour la voiture
* Test de deux types de contrôle : vitesse constante ou plusieurs vitesses selon le degré d’ouverture d’une main par exemple (main ouverte/main entrouverte/poing fermer).
* Adapter le code du serveur web de la caméra : afficher un flux vidéo de quelques images par seconde
* Créer un serveur de transmission d’informations (mqtt) pour le retour de données de température. Une commande du gant active l’envoi d’une donnée de température par le véhicule.
* Gérer les informations et les afficher proprement (heatmap par exemple)

# Bibliographie

[1] :<https://www.gotronic.fr/blog/articles/controle-dune-main-robotique/>

[2] <https://www.robotique.tech/tutoriel/commander-une-voiture-controlee-par-la-carte-esp32-via-une-connexion-wifi/>

[3] <https://www.robotique.tech/tutoriel/commander-une-voiture-equipee-dune-carte-esp32-par-smartphone-via-bluetooth/>

[4] [m5stack/TimerCam-arduino: TimerCam Arduino Library (github.com)](https://github.com/m5stack/TimerCam-arduino)