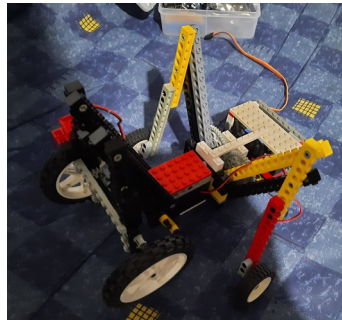
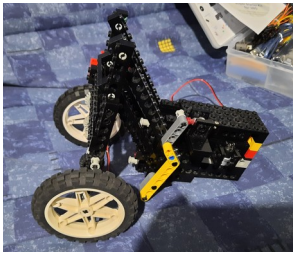


Rapport Séance 3 Janvier 2022

Suite au travail effectué pendant les vacances, nous avons à présent un train avant et un train central conçu en Lego. Pour rappel, le train avant est composé de deux moteurs (référence : « geekmoteur »). L'un fait fonctionner l'articulation et l'autre sert à la mise en marche des roues. Le train central est composé d'un servomoteur. L'utilisation d'engrenages permet de réduire le nombre de servomoteurs utilisés et d'articuler les deux bras de l'articulation en un même mouvement. Cette structure constitue la moitié du robot final.



Les points forts :

- l'articulation centrale comporte un unique servomoteur grâce à des engrenages
- l'utilisation de la vis sans fin permet de décharger le moteur du poids de la structure

Difficultés relevées :

- le servomoteur doit être complètement encastré dans la structure Lego afin d'être stable lors du mouvement
- l'articulation doit avoir des capteurs de contacts permettant d'envoyer un signal lorsque l'articulation est en position limite. Les capteurs de pression utilisés initialement étant trop peu sensible.
- il faut créer une pièce composée d'un emplacement de roue dentée et d'axe Lego afin de faire la jonction entre le servomoteur et l'axe de l'articulation centrale.

Objectifs :

Lors de cette séance, les objectifs sont donc :

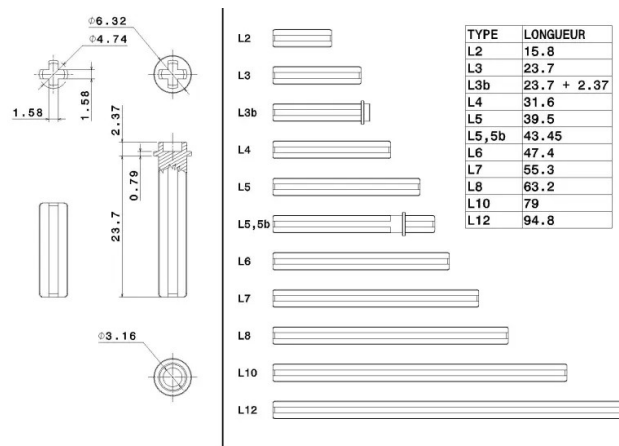
1. Créer la pièce de jonction servo/axe avec un logiciel 3D
2. Faire le montage d'un moteur Lego et le programmer

Partie 1

Tout d'abord, je me suis intéressé à la modélisation de la pièce de jonction entre le servomoteur et l'axe Lego. Ma première idée était de créer en un bloc la pièce composée de la roue dentée d'un côté et d'un emplacement d'axe de l'autre.

Pour commencer je suis allé sur internet pour trouver les dimension d'un axe Lego. J'en ai tiré le document ci-joint :

Dessin
technique
représentant
les dimensions
des axes Legos

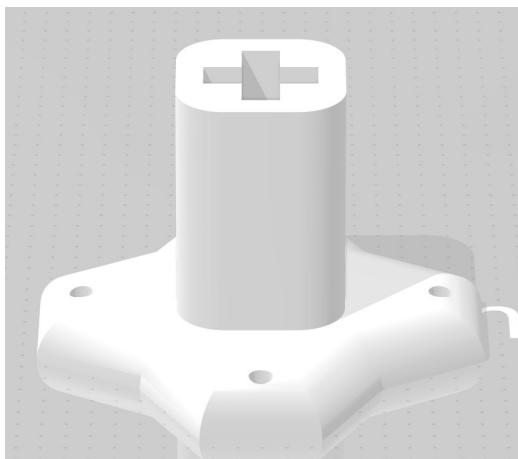


Grâce à au schéma en haut à gauche, j'ai obtenu les dimensions d'un axe et j'en ai déduis les dimension de l'emplacement à modéliser.

Concernant la roue dentée, je n'avais pas les dimensions et le nombre de dents d'un embout de servomoteur. Afin de contourner ce problème, l'un des professeurs m'a suggéré l'idée d'utiliser un des axes en étoile originels du servomoteur et d'accrocher par dessus la pièce de jonction. Je me suis donc dirigé dans cette voie.

Afin de créer la pièce la plus optimisée, j'ai créé une première pièce cubique, avec un socle en étoile percé afin de connecter cette pièce à celle du servomoteur. Puis j'ai réduit les dimensions de la partie destinée à maintenir l'axe et j'ai aussi arrondi les angles. L'idée ici est de diminuer l'utilisation de matière lors de l'impression.

Voici le résultat :



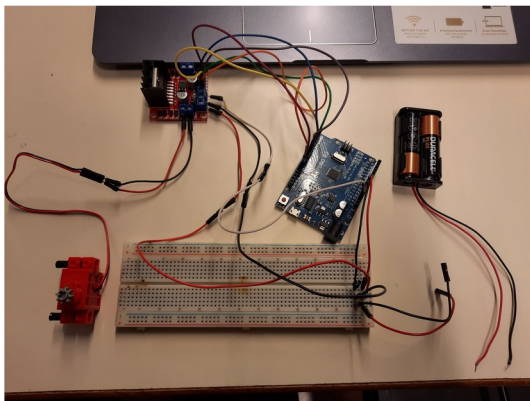
Pièce de jonction
modélisée en 3D

On remarque que pour pouvoir imprimer la pièce, il faut pouvoir exporter celle-ci en fichier STL. Un problème rencontré a été la difficulté à convertir le fichier. De plus lors de l'exportation, les unités n'ont pas été respectées.

J'ai finalement envoyé cette pièce pour impression d'un premier exemplaire. Un second sera nécessaire lors de la création de l'autre partie du robot.

Partie 2

La fin de séance a été consacré à l'utilisation des moteurs. J'ai tout d'abord commencé par le montage en utilisant des piles, des transistors, la carte, la platine d'essai et un moteur Lego. J'ai commencé par placer tous les câbles comme si je faisais le montage pour deux moteurs, mais en utilisant qu'un seul pour commencer.



Montage initial d'un
moteur Lego avec la
carte Arduino

Il aura été nécessaire lors du montage de tester la capacité des moteurs Lego en les reliant à l'alimentation de 6V. En effet mes premiers tests avaient été effectués avec une tension de 3V. J'ai pu conclure que ces moteurs supportaient bien cette nouvelle tension. Nous pouvons donc les utiliser sans problème.

On remarque que la tension de 6V ne doit jamais être reliée au 5V de la carte Arduino sous peine de détruire le composant. Il faut donc brancher l'alimentation des piles au VIN de la carte. De plus, la soudure de câble à l'alimentation (piles) est nécessaire afin de pouvoir les utiliser facilement. Il est donc possible maintenant de se dispenser de la platine d'essai. Enfin il faut toujours retirer une pile sur les quatre afin de ne pas détruire notre alimentation.

Une autre remarque est que une fois le montage complété, la place est considérablement réduite sur la carte. Il faudra donc utiliser les entrées analogiques pour brancher les 2 moteurs du train arrière.

Le montage ayant été terminé en même temps que la fin de séance, je me suis contenté de récupérer de nouveaux boutons de contact afin de pouvoir terminer la structure du train avant.

Conclusion

Lors de cette séance, la modélisation de la pièce de jonction va pouvoir permettre de terminer l'articulation centrale avant. Il ne suffira plus qu'à relier le servomoteur à la carte et programmer le mouvement.

Les boutons de pressions vont pouvoir être remplacés par des contacts sur le train avant et le futur train arrière.

Enfin le montage d'un moteur a pu être terminé.

Pour la prochaine séance

- commencer la programmation des moteurs
- commencer les recherches sur l'utilisation du Bluetooth
- s'intéresser à comment fixer les contacts

L'objectif ici est de progresser dans la finalisation de la partie avant du robot.