

Rapport de la séance 12

07 février 2022

PORCEL Koralie

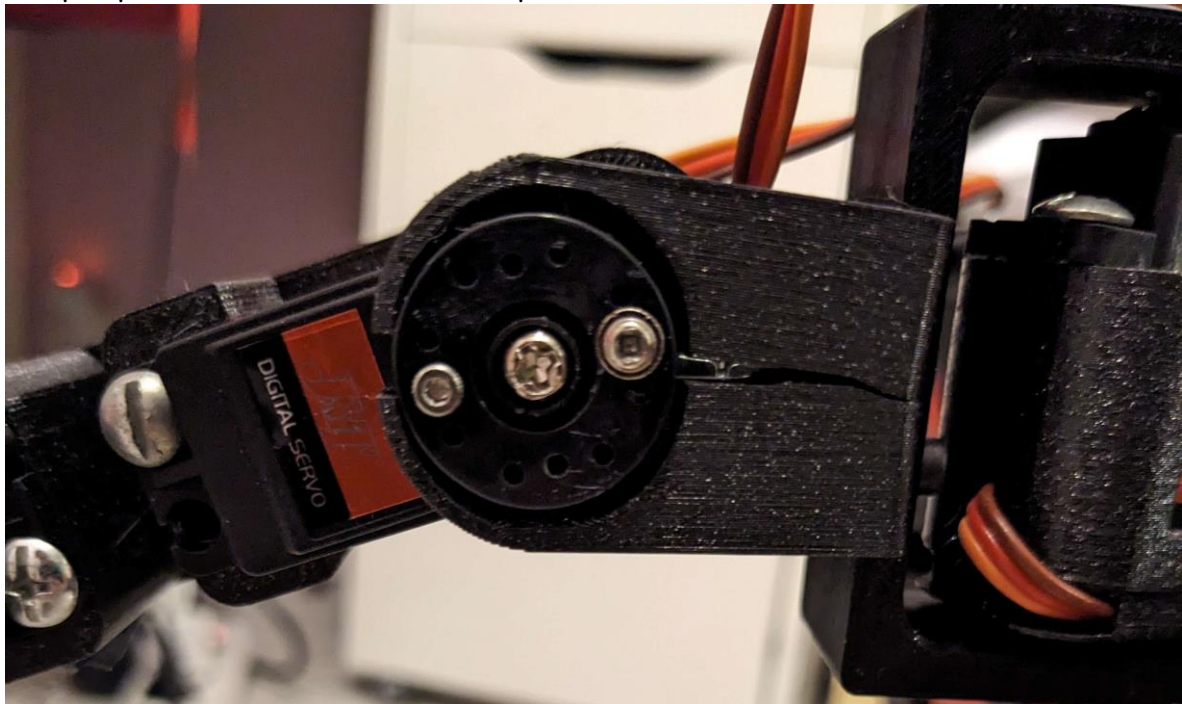
Robotique

1) Code d'initialisation

J'ai rajouté dans mon code la fonction initialisation qui permet de vérifier une fois si tous les servomoteurs fonctionnent bien correctement en les faisant tourner un par un rapidement. Cela permet de vérifier rapidement des quelconque problèmes rapidement.

2) Optimisation de la rigidité

Lors de la journée portée ouverte, j'avais laissé marcher mon araignée sur le sol pendant un peu plus d'une heure. Or, une des pièces de fixation du servomoteur s'est cassée.



1/ Pièce cassée lors de la JPO

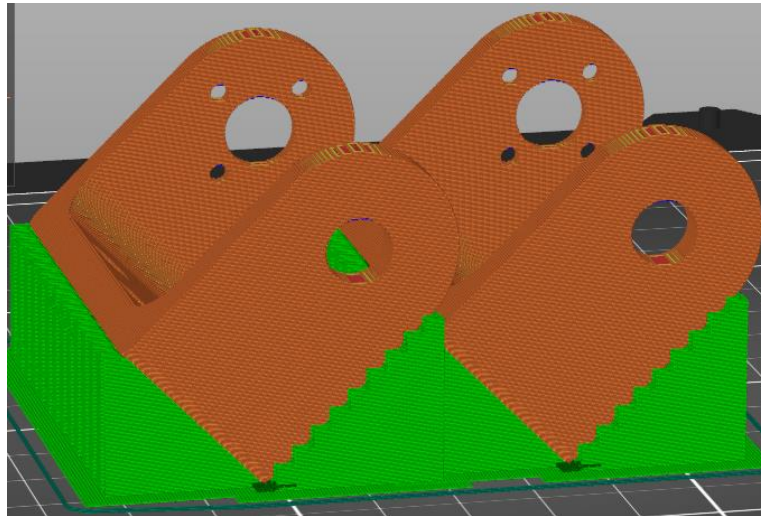
Mes pièces manquent de rigidité. J'ai donc réfléchi avec les conseils de Xavier Lebreton à une solution pour l'augmenter.

Ma pièce de fixation a une faiblesse au niveau de l'arc de cercle qui tient le servomoteur.

Pour pouvoir augmenter la rigidité à cet endroit je peux augmenter la taille de la pièce. Mais ce serait refaire toutes mes pièces avec de nouvelles dimensions. J'ai donc choisi de ne pas prendre cette solution.

J'ai choisi d'augmenter le taux de remplissage de ma pièce en passant de 20% à 60%. Avoir un saut de remplissage supérieur à 60% n'améliore plus la rigidité de la pièce et ne fait que rajouter du poids.

De plus, je vais imprimer mes futures pièces en diagonale comme ce si :

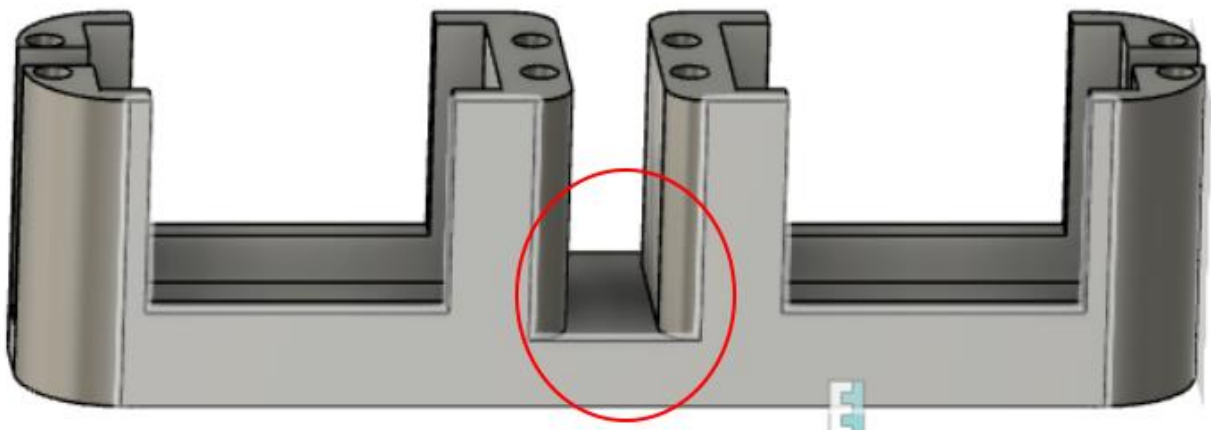


2/ Deux pièces de fixation sur prusaSlicer

En effet, ma pièce a des problèmes de rigidité en fonction de quel côté je l'imprime. Les couches superposées lors de l'impression 3D sont la cause de ce problème. La pièce a besoin d'être solide à la verticale (c'est à la verticale que ma pièce s'est cassée) et à l'horizontal à cause des forces qui lui sont exercées lors du déplacement de l'araignée. Imprimer ma pièce en diagonale permet de contrer ce problème de superposition des couches qui fragilise ma pièce.

Je vais réimprimer les pièces à chaque fois qu'elles vont se casser avec ces nouvelles améliorations.

De plus, il y a une faiblesse sur la barre à ce niveau là :



3/ Pièce de l'araignée sur fusion360

Je vais donc augmenter la hauteur à cet endroit pour avoir plus de fixation.

3) Problème de vibration

Lorsque j'arrête le programme en gardant le courant, j'ai un des servomoteurs d'une patte à rotation horizontale qui oscille jusqu'à ce que je l'arrête manuellement. Je n'arrive pas à comprendre pourquoi cela fait ça.

J'ai essayé de changer l'emplacement du pin sur la carte qui contrôle les servomoteurs et ça n'a pas réglé le problème.

J'ai essayé de contrôler que ce servomoteur avec une carte Arduino et non le module ssh-32 et il n'avait pas de problème donc ce n'est pas un problème du servomoteur.

J'ai essayé de faire bouger que ce servomoteur avec la carte ssh-32 avec quand même tous les servomoteurs de connecté et il y avait ce problème. Je ne pense pas que ce soit un problème de tension car ça serait étonnant que cela ne fonctionne différemment que pour un servomoteur.

Je ne vais pas trop m'attarder sur ce problème car normalement lorsque l'araignée se déplace, la force de contact avec le sol fait que cette oscillation n'existe plus. Elle n'est présente que lorsque je fais des tests sur son support.

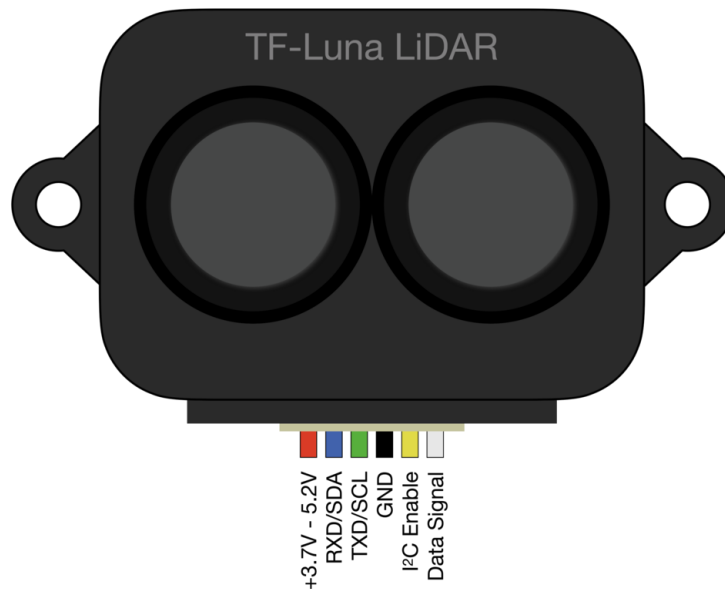
4) Capteur de distance

J'ai commencé à réfléchir sur les capteurs de distances à utiliser pour éviter les obstacles. Je pense qu'en utiliser plusieurs est toujours une bonne idée pour être le plus précis possible. Mon professeur m'a proposé 4 capteurs différents.

- Un capteur de distance à ultrason HC-SR04. Je vais utiliser ce capteur. Il permet de voir les obstacles de 2 cm à 4 m. Utiliser des ultrasons à l'avantage de pouvoir voir les objets transparents tels que les vitres et à ne pas être importuné par la luminosité d'une pièce.
- Un capteur de distance à laser VL53LOX. Il est extrêmement petit. Je vais réfléchir dans les prochaines séances à l'utiliser sur les 2 pattes de devant pour permettre une vérification de la distance entre le sol et la patte pour que l'araignée ne tombe pas. Le capteur a une plage de mesure de 3 cm à 1 m. Je vais peut-être avoir des problèmes de luminosité et il faudra que je fasse un trou dans la patte pour laisser le laser passer.

Je compte jumeler le capteur à ultrasons avec un capteur à infrarouge.

- Le LIDAR TF-Luna.



Il permet de voir des obstacles jusqu'à 8m avec un champ de vision de 2 degrés. Il a l'avantage d'être petit, léger et à faible consommation.

Pour l'utiliser, il faut deux bibliothèques : wire et TFLI2C. Il faut initialiser un objet TFLI2C et un entier qui correspond à l'adresse I2C. Il faut ensuite faire Wire.begin(). Puis pour avoir la distance il faut écrire la ligne de code suivante : `objetTFLI2C.getData(distance,adresse)` ;

La distance va être mise dans la variable « distance ».

- Le LIDAR-Lite v3



Il a une portée de 5cm à 40 mètres. Il utilise un PWM pour pouvoir fonctionner et il est recommandé d'utiliser un condensateur entre le 5V et la masse.

Pour l'utiliser il faut également deux bibliothèques : wire et LIDARLite. Il faut initialiser un objet LIDARLite. Écrire : `lidarLite.begin()` et pour récupérer la distance, écrire cette ligne de code : `dist = lidarLite.distance()` ;

Les deux lidars sont faciles à utiliser au niveau du code. Je pense que le lidar TF-Luna est le plus adapté car l'araignée n'a pas besoin de voir à autant de distances et à avoir autant de précision. Mais je vais continuer de faire des tests pour voir les limites des deux capteurs avant de prendre ma décision.