



Livrable de projet H: Prototype III et rétroaction de Clients

Génie de la conception
GNG 1503

Équipe FA7

Léa Paquet 300190871
Barış Çepni 300215792
Salah Eddine Zidani 300233909
Amadou Maïga 300221314
Jamieson Miles 300197587

Professeur: Emmanuel Bouendeu

Le 25 novembre 2021

Faculté de génie – Université d'Ottawa

Table de matières

1. Introduction	2
2. Prototype 3 - Objectifs	2
3. Conception du Prototype et Nos Résultats	3
3.1 Photos de notre troisième prototype	3
3.2 Résultats	5
4. Rétroaction	6
5. Nos Spécifications Cibles	6
6. Conclusion	7
7. Mise à Jour du Plan Wrike	8

1. Introduction

Dans ce livrable, nous avons comme objectif de faire le développement et l'analyse de notre troisième prototype. Nous obtiendrons aussi la rétroaction du client pour s'assurer que nous sommes sur le bon chemin.

2. Prototype 3 - Objectifs

Comme derniers ajouts, nous avons créé le système d'ajustement de distance qui consiste principalement en 3 tiges branchées au 2 coins supérieurs du corps et au centre de la base. Elles sont de mêmes dimensions et sont réparties d'une façon qui permet une bonne approche vers la cible et restent hors cadrage, les tiges sont extensibles, leurs longueurs initiales sont 17 cm est la maximale 26 cm et ont une extrémité antidérapante (caoutchouc, rubber).

Les tiges ont 10 trous distant de 1 cm chacun qui fait que lors de la position minimale il y aura 9 cm qui sont disposés à l'arrière du corps et qui peuvent être ajoutés pour atteindre la distance cible maximale. De plus, on a établi le point de connexion du dispositif avec la caméra au centre de la base fixée par un vice à trépied universel.

Pour l'ajustement d'angle du sous-système lumière, on a fait des calculs trigonométriques pour trouver les positions sur lesquelles on place les trous. On a aussi changé un des bras "Wishbone" pour accommoder les nouveaux changements. Le plan est de garder le bras en place en utilisant un pin (Préférentiellement en métal pour qu'il puisse résister la charge appliquée par le poids du flash.)

On a remodelé la pièce qui connecte le premier segment du système de lumière avec la partie responsable du mouvement vertical tout en faisant de sorte que ça n'interfère pas le système d'ajustement de distance lors d'un balayage horizontal, il nous paraît qu'il est possible que le premier segment du système porteur du flash soit soumis à trop de tension. C'est pourquoi nous avons donc ajouté un autre segment parallèle au-dessus qui partage la charge.

On a aussi fait un petit changement sur la base du corps pour que le pied d'ajustement de distance soit en dehors du cadrage photographique.

3. Conception du Prototype et Nos Résultats

À l'aide de Solidworks, nous avons conçu un modèle analytique complet de notre prototype final afin d'évaluer l'ensemble complet de notre dispositif et ses sous-systèmes.

3.1 Photos de notre troisième prototype

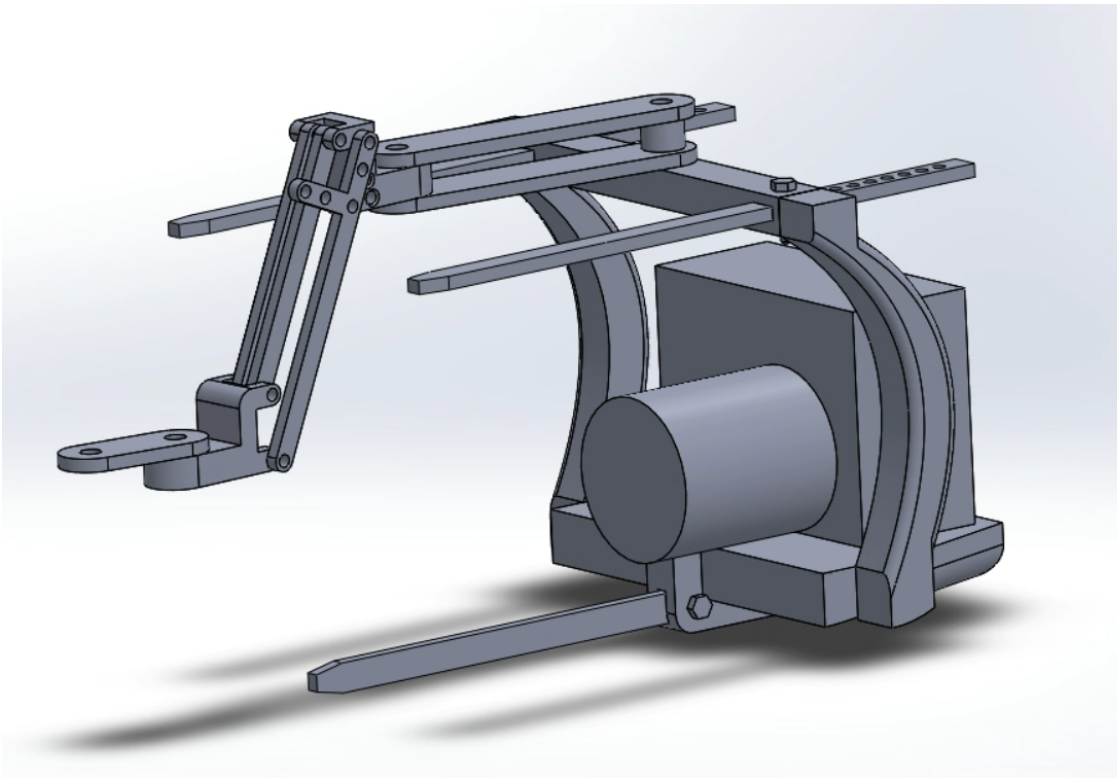


Figure 1 - Assemblage de notre dispositif

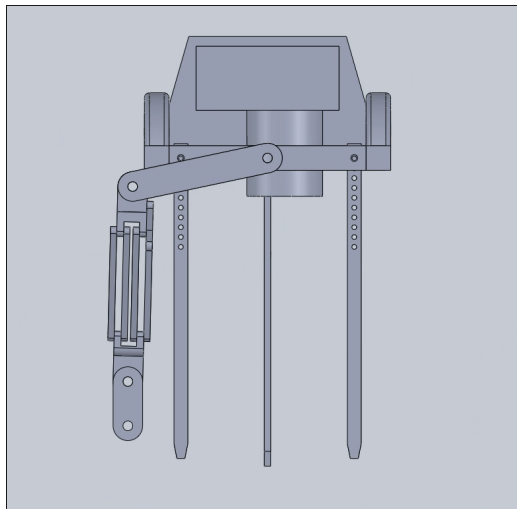


Figure 2 - Première vue de haut

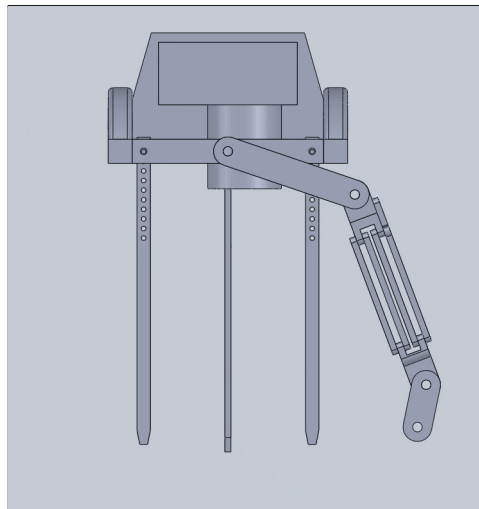


Figure 3 - Deuxième vue de haut

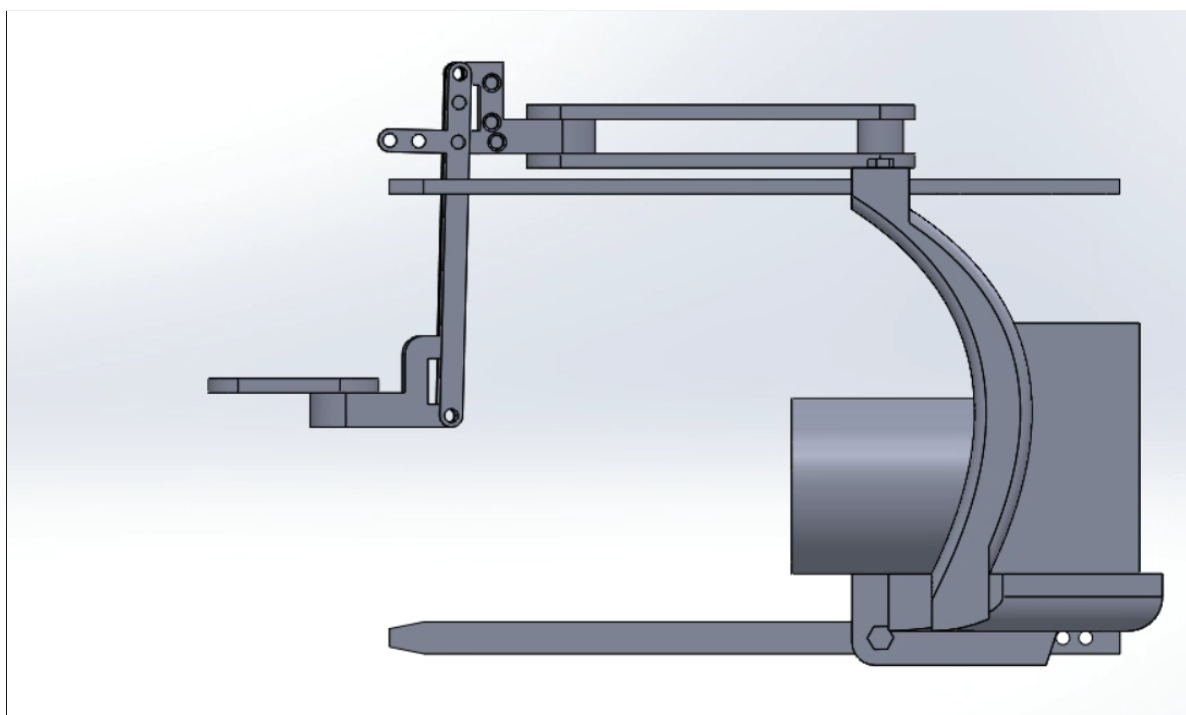


Figure 4 - Première vue de côté

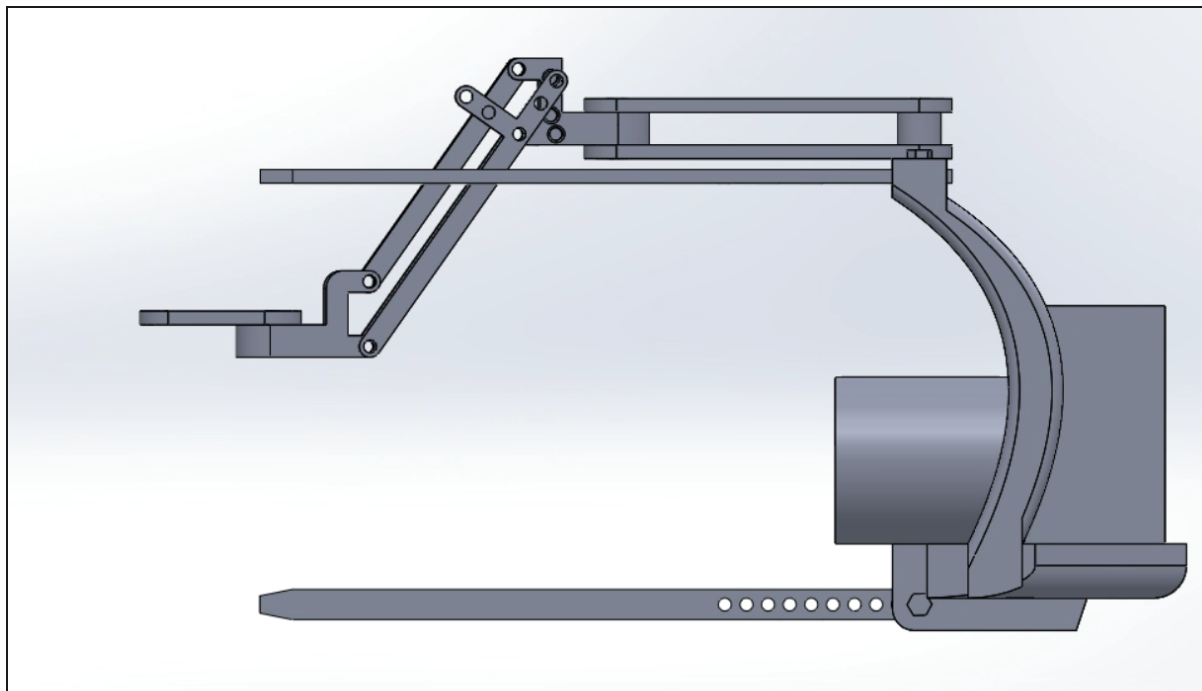


Figure 5 - Deuxième vue de côté

3.2 Résultats

Notre troisième prototype a permis de mieux comprendre les interactions et restrictions présentes dans l'assemblage complet de notre dispositif. Le système d'ajustement de lumière comportait une bonne mobilité horizontale et verticale, et l'ajustement de sa position fut aussi un succès. Le bras est capable de se déplacer sans être encombré par les tiges d'ajustement de distance.

L'intégration du système d'ajustement de distance fut aussi un succès: les trois tiges offrent un ajustement d'une différence totale de 9 cm et restent hors du cadre de la photo. Avec une extension minimale, la distance entre l'objectif et la surface est de 17cm. Avec une extension maximale, cette distance est de 26 cm. La surface de contact de chaque tige avec la surface est de 0.5 cm².

Pour tester la rigidité de nos bras, une force a été appliquée sur les côtés. Les bras ont soutenu au moins 15 kg avant de briser. Ceci confirme que nous avons une rigidité suffisante pour le bon fonctionnement de notre dispositif.

Pour tester le confort des bras, on les a imprimés en 3D et les a soutenus dans nos mains. On a trouvé que les bras étaient tellement confortables à tenir et à utiliser.

4. Rétroaction

Après notre prototype 2, nous sommes allés chercher de la rétroaction pour améliorer notre produit et essayer d'incorporer le plus de besoins possibles pour ensuite passer à la production de notre prototype 3.

Voici la rétroaction que nous avons reçu:

- Être certain que la structure de notre système de lumière peut supporter le poids du flash tout en maintenant la stabilité et balance de notre système
- Modifier la base de notre dispositif où la caméra est placée pour mettre le centre de masse de la caméra au milieu de la base et non vers le devant
- Incorporer le sous-système d'ajustement de la distance
- Améliorer la structure de l'ajustement vertical de la lumière pour que l'utilisateur puisse facilement ajuster l'angle du flash

5. Nos Spécifications Cibles

No	Liste de critère de conception				
	Critères de conception	Relation	Valeur	Unité	Méthode de vérification
	<u>Critères fonctionnels</u>	-	-	-	-
1	Bonne connection physique avec la caméra	-	-	-	Estimation
2	Stabilité sur la surface	-	-	-	Analyse
3	L'aptitude à prendre des photos à 90 degrés de la surface.	-	-	-	Estimation
4	Ajustabilité du placement de la lumière.	=	60	Degré	Analyse
5	Accès facile aux contrôles du dispositif	-	-	-	Essai
6	Capacité d'ajuster la distance "dispositif - surface"	=	9	cm	Analyse

7	Le dispositif reste hors du cadrage de la photo.	-	-	-	Analyse
	<u>Critères non-fonctionnels</u>				
1	Couleur du dispositif.	=	Noir	n/a	Connu
2	Durée de vie du dispositif	=	2	Ans	Essai
	<u>Contraintes</u>				
1	Dimensions du produit déployé	=	25 * 25 * 52	cm	Essai
2	Prix	<	100	\$	Estimation
3	Masse	<	1	kg	Estimation
4	Surface de contact minimale	=	1.6	cm ² en total	Analyse
5	Dimensions du produit non-déployé	=	25 * 25 * 34	cm	Analyse

6. Conclusion

Après avoir conçu le prototype 1 et 2, nous avons pris en compte toutes les rétroactions que nous avons reçues, alors que nos propres informations, puis nous avons créé le prototype 3. Nous avons tenu en compte de nos spécifications cibles et des contraintes pour que notre dispositif réponde à ces derniers.

Avec notre prototype 3, nous allons faire certain que le mouvement verticale de notre système de lumière fonctionne bien, nous allons voir si notre système de lumière peut bien supporter le poids de lumière en gardant la stabilité du dispositif, et finalement examiner le système d'ajustement de lumière pour s'assurer qu'il peut bien ajuster la distance de la surface à la lentille et tous nos autres objectifs cités à l'étape 2 de ce livrable.

Nous allons tenir en esprit tout ce qui peut être amélioré dans notre prototype 3 pour créer notre dispositif final.

7. Mise à Jour du Plan Wrike

