PROTOTYPE II ET RÉTROACTION DE CLIENTS

GNG1503, Section A04 **No. d'équipe FA7**

Membres de l'équipe:

1) Thomas Imbeault-Nepton 300141988

2) Joey Beaulne 300119168

3) George Roumelis 300115535

4) Sébastien Olivier 300112533

5) Antoine Khayat 300114551

Introduction

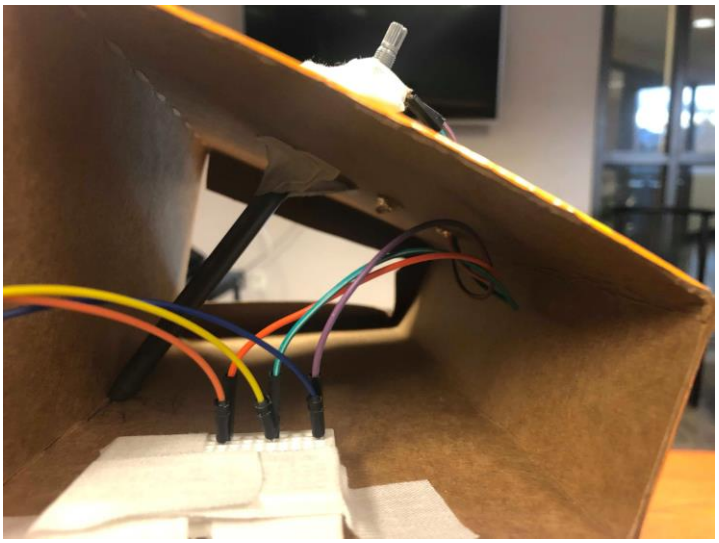
Après avoir conçu et testé un premier prototype dans les dernières semaines, il est maintenant temps d'améliorer la solution trouvée et proposer une technologie qui sera utilisée pour le produit final. Dans ce livrable, nous vous présenterons un second prototype de contrôle de la simulation fait à la fois de matériel de recyclage et de technologie novatrice en l'Arduino en se basant sur les rétroactions du prototype précédent. Nous vous présenterons également un plan détaillé de l'essai ainsi que l'impression des clients potentiels sur leur expérience avec ce prototype et nous analyserons par la suite les résultats produits par ces démarches.

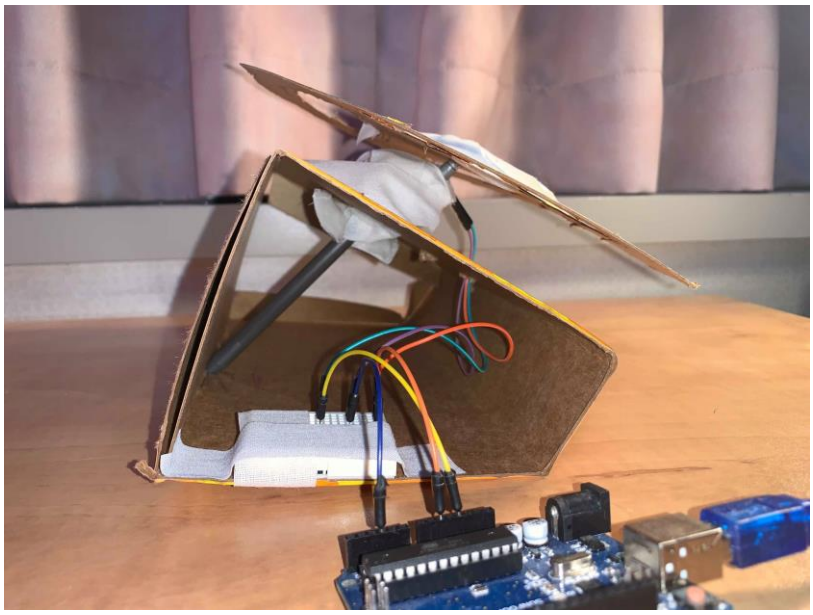
Développement

Lors du dernier livrable, nous vous avons présenté un prototype de contrôle interactif à l'aide d'un capteur de souris d'ordinateur. Les essais de ce prototype nous ont démontré que la fiabilité de cette technologie n'était pas idéale. Nous avons donc décidé de changer de capteur en espérant que celui-ci serait plus efficace et fiable.

L'objectif de ce nouveau concept conception est de créer un prototype simple d'un volant de contrôle interactif à l'aide d'un potentiomètre et d'un microcontrôleur Arduino. Nous allons d'abord créer une base de carton avec un trou en son centre. Le volant de carton sera fixé sur l'extrémité du potentiomètre et donc le potentiomètre effectuera des rotations en fonction du volant. Ce dernier sera connecté à l'Arduino qui sera en mesure de contrôler le jeu vidéo dépendamment des données produites par le capteur.

Voici le prototype :





Pourquoi est-ce qu’on fait cet essai?

Notre objectif pour ce prototype est de vérifier ’apprendre la base de la fonctionnalité des capteurs ainsi de comment plusieurs composantes dans un système fonctionnent ensemble pour donner un prototype fonctionnel. Ce prototype est nécessaire pour faire une amélioration vers le produit final et pour augmenter nos connaissances.

Description des objectifs de l'essai

*Quels sont les objectifs **spécifiques** de l'essai?*

L'objectif de cet essai est de tester un nouveau système de contrôle plus efficace, fiable et précis. Nous avons utilisé un Arduino et un potentiomètre pour capter le mouvement du volant interactif au lieu du capteur de souris pour contrôler le mouvement du tracteur dans la simulation.

*Qu'est-ce qu'on peut apprendre ou communiquer **exactement** avec ce prototype?*

Ce prototype va nous apprendre comment on peut maximiser la fiabilité et la stabilité ne notre commande avec l'aide de programmation (Arduino). Notre dernier prototype était fonctionnel, mais il n'était pas très fiable, car il fonctionnait avec l'aide du capteur d'une souris

Quels sont les types de résultats possibles?

Il y a trois types de résultats, un positif ou le potentiomètre suit bien le mouvement, un négatif ou le potentiomètre ne suit pas le mouvement et un troisième ou le potentiomètre ne capte aucun mouvement et aucune action ne se déroule.

Comment est-ce que ces résultats vont aider à prendre des décisions ou choisir des concepts?

D'après les résultats de l'essai, nous allons décider si les composantes du prototype sont d'assez haute qualité en fait de fonctionnement.

Quels sont les critères de succès ou d'échec de l'essai?

L'essai est un succès si la technologie testée est efficace et que cette option pouvait probablement être utilisée pour le produit final. Un échec est si notre prototype est non-fonctionnel et que nous n'avons pas trouvé une manière plus efficace de commander la simulation et devons trouver une alternative.

Qu'est-ce qu'on va faire et comment?

*Décrivez le **type** de prototype (p. ex. ciblé ou compréhensif) et la raison de votre choix de ce type de prototype.*

Ce prototype est de type ciblé physique. Nous avons décidé d'avoir un prototype ciblé afin de mettre en œuvre un attribut précis du système soit le contrôle de la simulation.

Décrivez le processus d'essai avec assez de détails pour permettre à quelqu'un d'autre que vous de construire et d'essayer le prototype.

Afin de tester ce prototype, nous allons tout d'abord nous assurer que le potentiomètre capte le mouvement du volant et fournit les valeurs à l'écran de contrôle sur l'Arduino. Nous allons ensuite régler les paramètres Unojoy en fonction des valeurs obtenues sur l'écran de contrôle. Afin de tester la précision du dispositif et la fonctionnalité de celui-ci, nous jouerons à un jeu de conduite en ligne. Nous allons ensuite effectuer des mouvements de rotation des deux côtés et noter la réactivité et la précision des mouvements de la voiture lors de la rotation du volant. Nous allons ensuite effectuer plusieurs essais du jeu pour voir si les résultats restent sensiblement les mêmes.

*Qu'est-ce qui sera **mesuré**?*

La mesure prise lors de cet essai est de type qualitatif puisqu'il s'agit de mesurer si le volant est en mesure de contrôler efficacement le jeu sur l'ordinateur ou non. Nous pourrons également mesurer la facilité d'utilisation de ce type de contrôleur par l'utilisateur.

*Qu'est-ce qui sera observé et comment est-ce que ce sera **documenté**?*

*L*ors de l'essai, il faut vérifier que le prototype de contrôleur sera capable d'être interactif et qu'il va pouvoir prendre les mouvements du volant par l'utilisateur et les répliquer dans la simulation. Pour documenter ceci, il s'agit d'écrire la précision du potentiomètre et prendre note des bogues observés.

Quels matériaux sont requis et quelle est l'estimation de leurs coûts approximatifs?

Afin de pouvoir réaliser ces prototypes, nous aurons besoin de carton, un microcontrôleur Arduino, un potentiomètre, des fils électriques et une carte d'essai. Il n'y a aucun coût pour ce prototype, car l'ensemble des matériaux appartenaient aux membres de l'équipe.

Quel travail (p. ex. logiciel d'essai ou travail de construction ou de modélisation ou de recherche) doit être fait?

Afin de pouvoir traduire les mouvements de rotation du potentiomètre en mouvement de translation du curseur, nous allons devoir faire une simple modification des paramètres sur le logiciel UnoJoy d'Arduino. Ce logiciel permet de transformer un Arduino en manette avec des commandes spécifiques

comment est-ce que cela va se passer?

*Combien de temps est-ce que l'essai va prendre et quelles sont les **dépendances** (c.-à-d. qu'est-ce qui doit arriver avant de pouvoir faire l'essai)?*

L'essai pour notre prototype prendra qu'environ 30 secondes à une minute. Les dépendances sont: l'achat de matériel, la conception et la construction.

Un diagramme de Gantt séparé peut être préparé pour s'assurer que l'essai suit bien le calendrier ou plan global du projet ou peut être défini comme faisant partie intégrale de ce calendrier ou plan (p. ex. comme une sous-tâche).

Cet essai est une sous-tâche de la tâche *Prototype II* de notre diagramme de Gantt.

Quand est-ce que les résultats sont requis? Et qu'est-ce qui dépend des résultats de cet essai dans le plan du projet?

Les résultats sont requis rapidement pour pouvoir commencer un troisième prototype, donc idéalement avant le 14/11/2019. Ce qui dépend des résultats est notre approche pour la conception du volant interactif et de notre produit final.

Rétroactions des clients:

Nous avons fait essayer notre prototype à deux clients avec des profils différents afin d'évaluer notre concept et avoir leurs impressions. Ce sont les mêmes clients que pour le prototype 1 pour pouvoir faire une comparaison juste entre les deux prototypes.

Client #1 Louis Tardif, étudiant en génie et passionné des jeux vidéo :

« Le volant me semble très efficace et le capteur potentiomètre réagis très bien et permet un mouvement réaliste. Je trouve que quand je fais des mouvements rapides, le volant suit bien et me semble beaucoup plus précis que le précédent. Évidemment, il serait mieux que le prototype ne soit pas en carton pour être plus confortable et plus beau visuellement. Le concept est plus sophistiqué que le dernier, mais pour un utilisateur c'est toujours aussi facile d'utilisation »

Client #2 Saralyn Pellerin, débutante dans le domaine :

« Selon moi, le volant est facile d'utilisation même pour une débutante comme moi. Je trouve que le volant suit bien le mouvement, le jeu semble bien réagir au mouvement que j'effectue et le mouvement du volant est plus fluide que la dernière fois. Je trouve que l'apparence n'est pas idéale, mais je trouve intéressant l'aspect professionnel avec des fils électriques et des composantes électroniques. »

Résultat:

Suite à l'essai et la rétroaction de nos deux clients potentiels, nous avons beaucoup appris avec notre second prototype. Tout d'abord l'essai nous a démontré que le volant était très efficace en matière de contrôle du jeu. Le potentiomètre se révèle être une solution idéale. En effet, il était en mesure de contrôler avec précision le véhicule. De plus, le mouvement du volant qui était fixé à l'arbre du capteur était très fluide et suite à de nombreux essais, nous n'avons rencontré aucun bogue ou décalage du mouvement du véhicule. Ces observations sont confirmées également par la rétroaction de nos clients potentiels. Ceux-ci mentionnent également que le prototype est facile d'utilisation et semble très positif sur l'ensemble de ce prototype. En ce qui concerne l'aspect visuel du prototype, évidemment il y a du travail à faire puisque celui-ci est en matériaux de récupération. Pour le prototype final il serait avantageux d'utiliser du MDF afin de créer des pièces avec de belles finitions avec la découpe au laser ou bien du plastique en imprimant les composantes en 3D.

En considérant les résultats obtenus lors de ce livrable, nous pouvons affirmer que nous avons trouvé une solution plus que convenable. En effet, nous avons atteint nos objectifs en trouvant une technologie qui est capable de bien contrôler notre simulation en plus d'être efficace. La rétroaction des clients confirme également que ce prototype est plus que viable dans le cadre d'une utilisation pour le grand public.

Conclusion

Pour conclure, ce livrable nous a permis de concevoir un second prototype et apprendre davantage sur l'utilisation d'un potentiomètre. Cela nous a permis de retenir cette technologie pour le produit final en raison de son efficacité, sa facilité d'utilisation et sa fiabilité. Les rétroactions des clients furent également très positives ce qui encore une fois appuie la possibilité de garder ce concept. Avec les informations recueillies dans ce livrable et dans celui précédent, nous serons en mesure de passer à la prochaine étape de conception soit la solution finale en utilisant le concept trouvé dans ce présent travail.