

Livrable de projet F: **Prototype I et rétroaction** **de client**

GNG 1503 – Génie de la conception

Faculté de génie – Université d'Ottawa

Gabrièle Arseneault (300106121), Ouissal El Hasnaoui
(300121561), Brianne Mourot (300121360), Ellen Perry
(300121818) & Aya Tizant (300121560)

1 mars 2020

Table des matières

| | |
|--------------------------------|---|
| 1. Introduction | 3 |
| 2. Objectifs de l'essai | 3 |
| 3. Choix de prototype | 3 |
| 4. Méthode d'essai | 4 |
| 5. Rétroaction et commentaires | 4 |
| 6. Conclusion | 4 |

1. Introduction

Le livrable F porte sur l'élaboration d'un plan d'essai et le développement du premier prototype. Suite à la rencontre avec le client, plusieurs besoins ont été ciblés. Le client a demandé la création d'un mécanisme de détection de pression. Ce dernier doit avoir une rétroaction active entre l'utilisateur et le simulateur, il doit aussi respecter les normes d'accessibilité. De ces besoins, des critères de conception ont été définis, puis une solution globale a été déterminée. De cette solution, il sera produit trois différents prototypes. Pour ce livrable, nous nous intéressons au premier prototype qui doit être fait à partir de matériaux et de composantes peu coûteuses et qui se concentre davantage sur la création d'une preuve de concept de base.

Premièrement, il est important de revoir les esquisses élaborées lors du livrable D puisqu'il y a eu des changements au plan de la solution finale. Nous avons pris une décision dans le groupe de simplifier la solution pour qu'il entre dans le cadre de nos habiletés, mais qui assure de toujours répondre aux besoins des clients et de respecter les contraintes.

Pour le premier prototype, nous avons choisi la couverture de clé de piano fait par l'imprimante 3D comme la meilleure option de cacher le senseur, puisqu'il est le plus facile à fabriquer (se fait facilement à partir de l'imprimante 3D). De plus, il y avait des inquiétudes quant à la facilité de déménagement de senseurs cachés dessous les clés du piano (exige le démontage partiel du piano, ceci n'est pas facile pour des utilisateurs peu fréquent).

2. Objectifs de l'essai

Notre objectif pour ce premier essai fût d'évaluer à quel point le prototype satisfait aux besoins du client concernant sa discrétion. Alors, les facteurs clés furent la taille, le poids, la forme et l'apparence de la clé imprimée. Ceci permettra de faire le prototypage itératif et de nous donner l'occasion d'améliorer le design en faisant des modifications ciblés aux caractéristiques critiques plus faibles. Nous avons déterminé les critères de succès pour notre prototype comme une couverture de touche de taille identique à la touche de piano, d'une épaisseur moindre et de poids minimal. Toute dérivation des critères nommés ci-haut est considéré un échec pour le prototype.

3. Choix de prototype

Notre prototype va être de type ciblé et physique. Nous ciblons principalement évaluer la discrétion du système. L'aspect physique nous a permis de mieux démontrer le système à nos clients/utilisateurs perspectives, ce qui a amené de rétroactions plus précises. De plus, un prototype physique favorise une meilleure anticipation de problèmes potentielles et d'amener de meilleures améliorations jusqu'au produit final puisque le prototype est un objet tangible. Notre

premier prototype consiste d'une couverture de touche imprimée en plastique PLA de dimensions similaires à la clé de piano et d'une épaisseur de 0,5 centimètres. Celui-ci a été imprimé à l'aide des imprimantes Ultimaker 2+ dans le Makerspace au complexe STEM de l'université.

4. Méthode d'essai

Nous avons testé notre appareil pour déterminer s'il y avait des problèmes et, le cas échéant, s'il était nécessaire de faire plus de modifications à notre design pour recevoir les résultats voulues. Suite à avoir imprimé le prototype, nous avons pris l'initiative de comparer les dimensions de la touche de piano à sa couverture imprimée ainsi que de demander les rétroactions des membres de nos groupes (qui inclut une joueuse de piano).

5. Rétroaction et commentaires

À premier coup, nous avons remarqué que notre prototype est trop épais ainsi qu'un peu lourd pour une touche de piano, alors nous allons tenter de diminuer l'épaisseur des couches. Le bord doit aussi être modifié, car ce n'est pas conçu de la manière voulue. Il ne semble avoir aucun effet sur la stabilité de la couverture sur la touche et a l'apparence plutôt encombrant. De plus, on doit arranger que le capteur est bien placé afin que la pression utilisée soit mesurée peu importe où tu appuies sur la touche.

6. Conclusion

Ce premier prototype a pour but de nous faire comprendre davantage le problème et d'obtenir la rétroaction des utilisateurs ce qui permet de réduire les risques associés à un aspect particulier du concept. Ce prototype nous aide aussi à mesurer les performances de notre solution et de mieux comprendre ses fonctionnalités en temps réel, ce qui veut dire qu'on peut toujours l'améliorer et le perfectionner pour arriver à la meilleure production finale tout en économisant de l'argent et du temps à long terme. Nos prochaines étapes incluent faire une nouvelle itération de design de la couverture avec un logiciel de conception assistée par ordinateur (tout comme Solidworks ou TinkerCAD), imprimer et tester de nouveaux prototypes, commencer à faire des modifications pour accommoder le capteur et le circuit ainsi que de faire la recherche sur des codes Arduino semblables à ce que notre projet exige.