

LIVRABLE G: Prototype II et rétroaction des clients

Par :

Kaya Gedéon

Housni-Bachir Daher

Akpa Christelle

Valmedé Ségolène

Zombré Albert

Code de cours: GNG1503

Présenté à M. Emmanuel Bouendeu

Université d'Ottawa

Le 10 Mars 2019

Introduction

La composante esthétique étant définie dans le premier prototype, il est maintenant temps d'exploiter l'aspect fonctionnel de notre concept. Ce livrable consiste de produire le prototype 2 pour vérifier la fonctionnalité de notre solution. Pour assurer cela, plusieurs essais vont être réalisés et ces derniers seront analysés et discutés dans ce livrable. Enfin, une rétroaction et des commentaires de notre prototype seront recueillis et communiqués afin d'optimiser la solution finale.

Plan d'essai

Pourquoi est-ce qu'on fait cet essai?

Cet essai a pour but de mettre en œuvre un des sous-système critique de notre concept étant un mélangeur qui fera un mélange homogène de la nourriture et de vérifier son aspect fonctionnel. L'objectif est donc d'apprendre, de communiquer et de diminuer les risques possibles.

Description des objectifs de l'essai

Les objectifs spécifiques de cet essai est de déterminer la forme du mélangeur optimale à une cuisson uniforme, les dimensions exactes du robot final et de maîtriser la programmation arduino. De plus, à travers cet essai, il est important de déterminer les caractéristiques du moteur nécessaire à la rotation du mélangeur.

Ce prototype est très important pour la suite du projet. En effet, il permet de visualiser les contraintes liés à la solution finale et à ce sous-système critique à la réussite de notre concept. De

plus, il permet de déterminer les dimensions adéquates du mélangeur et d'acquérir des connaissances sur le système de rotations des aliments.

D'une part, le prototype est réussi si il permet de déterminer les dimensions, la forme du mélangeur et la vitesse et le cycle de rotation optimale. Un autre critère de réussite est une programmation d'arduino efficace et fonctionnelle.

D'autre part, le prototype non réussi consiste d'une forme non fonctionnelle du mélangeur, une mauvaise programmation d'arduino et finalement si cet essai ne permet pas de déterminer les dimensions exactes de ce sous-système et du projet final.

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

Le type de prototype exploité pour ce deuxième essai est un prototype ciblé. Ce prototype est le plus approprié puisque cette partie du projet consiste à mettre en valeur l'un des sous-système le plus critique. Ainsi, les prototype ciblés ont pour but de mettre en oeuvre un ou quelques attributs du produit. Il permettra donc de répondre à des questions précises sur la conception du produit. Ceci est donc la raison pour laquelle nous avons opté pour ce type de prototype. Dans ce cas, le sous-système dont il est question pour cet essai est le mélangeur. Ce dernier permet le mélange des aliments pour avoir une cuisson uniforme. Afin de reproduire ce prototype les matériaux nécessaires sont:

- Moteur
- Carte arduino avec les branchements
- Deux cintres en metal
- Pile

- Carton
- Scotch
- Interrupteur
- Capuchon

De plus la méthode à suivre afin de réaliser le prototype est:

1. Couper deux cintre et le modeler selon la forme du mélangeur.
2. Faire la forme voulu de notre mélangeur avec le cintre coupé.
3. Concevoir sur solidworks le joint qui reliera le moteur au système de mélanges
4. L'imprimer avec le logiciel acura et installer le dispositif.
5. Coller le tout
6. Faire la programmation arduino du système qui servira à faire la rotation du moteur de -120° à 120° .
7. Faire les branchements de fils sur l'arduino et connecter le tout à l'ordinateur.
8. Lancer le programme et observer le phénomène.

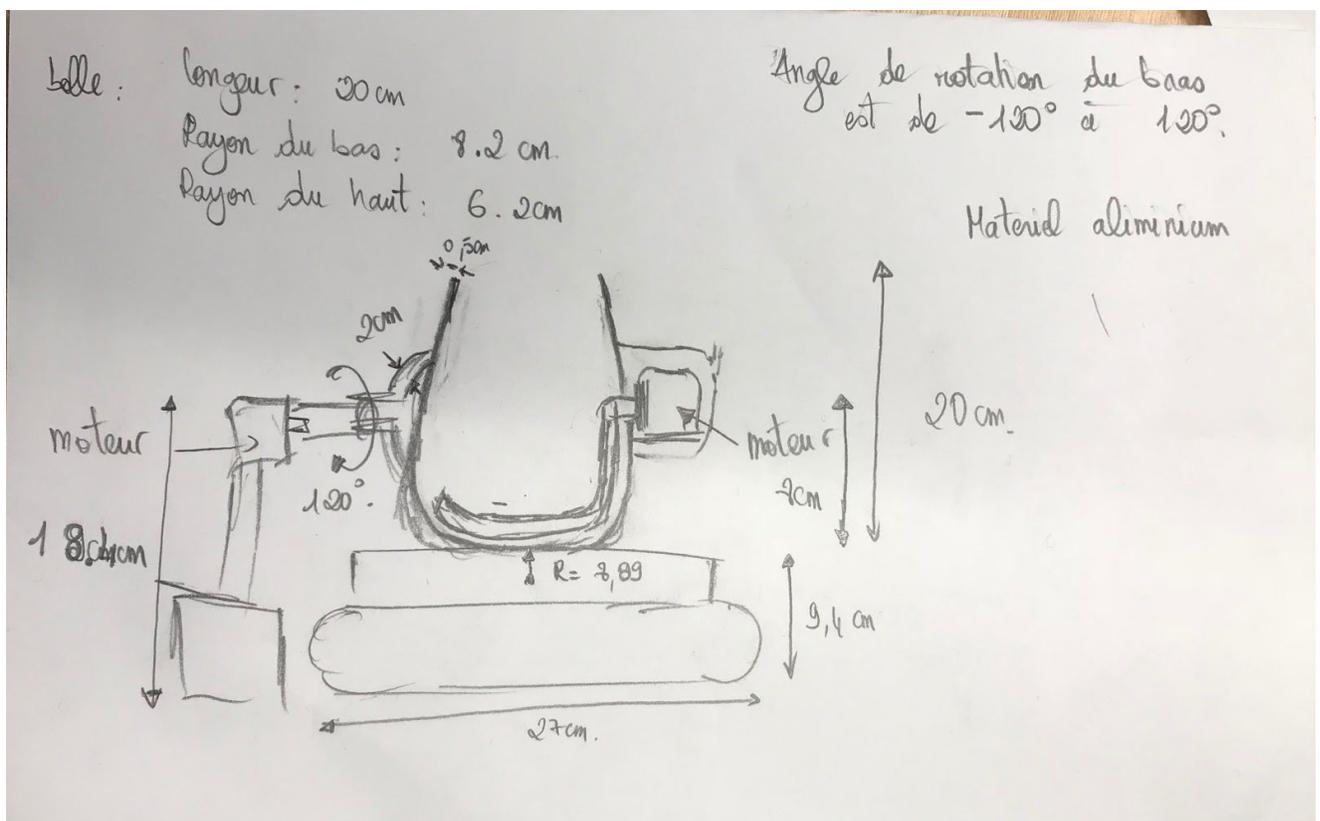
À partir de cet essai, il faut être capable de mesurer la vitesse et l'angle de rotation, les dimensions du mélangeur et le cycle de rotation (c'est-à-dire la fréquence de la rotation). Afin d'observer chacun de ces critères, le logiciel arduino sera utiliser. Cela nous permettra donc de visualiser comment toutes les composantes fonctionnent ensemble.

Comment est-ce que cela va se passer?

La conception de cet essai prendra au moins quatre heures et la présences de tous les membres est nécessaire. Les résultats de ce prototype sont requis pour déterminer les dimensions du projet final.

Quelle est l'opinion du client?

Après la présentation de notre prototype 1, il est ressorti que notre système ne chaufferait pas assez et le temps de cuisson serait plus long. Ce qui serait en opposition avec les objectifs de notre projet et les besoins du client. Aussi le système de déversement de nourriture et de nettoyage n'était pas vraiment fonctionnel. Par conséquent, nous avons optez pour le changement de la forme de notre bolle afin d'augmenter la surface de contact avec la plaque. Ce qui réglerait le problème de chauffage. A la base notre cylindre qui effectuait un mouvement rotatif sera maintenant fixe et en contact permanent avec la plaque. Puisque le bolle est fixe nous avons décidé d'incorporer un mélangeur qui sera fixé à une certaine hauteur du bol et servira au mélange des aliments. Un système de déversement qui soulève le bolle et versera la nourriture dans l'assiette. Et à partir de cela le système de nettoyage sera actionné au travers du robinet d'eau et d'un tuyau.



En gros nous nous retrouvons maintenant avec un système à 2 moteurs (le première pour déverser la nourriture et le second pour mélanger les aliments). Notons que pour le système de déversement nous pourrions avoir quelques pertes minime de nourriture.

Analyse

Le but de notre système était de concevoir un prototype ciblé. Dans ce cas, le système étudié est le mélangeur. En effet, à travers ce livrable, il a été question de déterminer les dimensions de notre concept ainsi que d'examiner le sous-système. Par ailleurs, notre plaque ayant une dimension de 27 cm x 9.4 cm x 17.78 cm; nous avons opté pour un bol de rayon 8.2 cm (correspondant au rayon du bas) et de 6.2 cm (correspondant au rayon du haut). Ceci dit, le bol a une forme qui diminue de bas en haut.

Notre robot de cuisine possède deux moteurs. Le premier est situé à l'extrémité droite du bol à une hauteur de 8 cm de son fond. Il permet les mouvement du mélangeur. Le système de rotation du mélangeur sera de -120° à 120° . Le deuxième moteur est situé l'extrémité gauche du bras tenant le bol, il fera effectuer un mouvement de rotation de 120° à notre bras permettant ainsi de desservir la nourriture dans une assiette.

Ce livrable met de l'emphase sur un sous système critique étant le mélangeur. Celui-ci est actionné par un moteur et il devrait avoir une épaisseur assez fine et de forme rectangulaire assez large afin qu'il puisse retourner les aliments lorsque le système de rotation est activé. Au début nous avons envisager une rotation de 180° degré mais d'après les différents essais effectués, une rotation d'environ 120° serait idéale pour son bon fonctionnement.

Finalemment ce livrable nous a permis de maîtriser le logiciel Arduino et exploité les différents mouvements de rotations possibles à travers celui-ci. En bref, ce livrable a été bénéfique puisqu'il nous a permis de déterminer les dimensions du projet final, l'angle de rotation et la forme du mélangeur et il a apporté des connaissances le logiciel Arduino et l'utilisation de l'imprimante 3D.

Conclusion

En bref, il était question dans ce livrable de présenter et d'analyser le deuxième prototype. En effet, le prototype étant le mélangeur a été développé tout en expliquant son processus de conception ainsi que son fonctionnement. Par la suite, plusieurs essais ont été effectués afin d'assurer la fiabilité du projet. Ces essais nous ont permis de développer un prototype qui réponds à nos besoins et celui du client. De plus, nous avons pris en considération la rétroaction du client afin d'améliorer le prototype. En bref les deux premiers prototypes étant fait et en ayant la rétroaction du client, nous avons tout les informations nécessaire afin de produire un troisième prototype étant la solution finale qui va englober tous les prototypes effectués.

Annexe

