

Livrable de projet H: **Prototype III et rétroaction des clients**

Présenté par:
Camille Kulinda-Olibrice
Asish Amudra
Alexandre Beaudette
Juan Roque Sanchez
Anthony Abou Fayssal

GNG 1503 – Génie de la conception
Présenté à: Emmanuel Bouendeu

Faculté de génie – Université d'Ottawa
Le 26 Novembre 2020

Introduction

Grâce au deuxième prototype, on a pu apporter des modifications nécessaires pour améliorer notre projet. Ceci nous a permis de concevoir notre troisième prototype. Notre deuxième prototype était un assemblage des deux sous-systèmes les plus importants, le système d'arrosage et le système de détection d'humidité. Tandis que notre troisième prototype est concentré sur l'assemblage des trois sous-systèmes principaux. La conception du planteur commencera donc pendant ce prototypage. Nous prendrons la rétroaction du client en considération pour améliorer nos concepts. Ceci nous rapprocherons de notre projet final.

Plan d'essai pour prototypage

Pourquoi est-ce qu'on fait cet essai?

Les essais que nous avons réalisés nous ont permis de démontrer notre solution ainsi que de découvrir les avantages et désavantages de notre sous-système. Il nous permettront aussi de voir si notre concept répond aux besoins du client de façon efficace. Ces essais nous permettent aussi de déterminer si notre solution est fonctionnelle. Pour compléter ces essais, il faudrait que notre code Arduino soit encore fonctionnel malgré l'assemblage des pièces et le déplacement des composantes.

Description des objectifs de l'essai?

Quels sont les objectifs spécifiques de l'essai?

L'objectif de ces essais est d'assembler tous les sous-systèmes dans le planteur. Nous décrivons si les composantes qu'on a choisies sont de la bonne taille pour la taille de planteur qu'on a choisi ainsi que si notre plan d'action est possible avec l'utilisation de l'Arduino et le planteur.

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

Ce prototype sert à développer un prototype physique fonctionnel pour tous les systèmes. Ainsi que de tester les limites des composantes choisies pour notre projet (capteurs, pompe, etc).

Quels sont les types de résultats possibles?

Grâce à ces essais nous obtiendrons des résultats expérimentaux. Malgré qu'on manque l'étui pour notre Arduino ainsi que les autres composantes électriques, on pourra construire la majorité du planteur. Ce prototype nous laissera savoir si notre concept est fonctionnel dans le planteur actuel. Il nous démontre l'aspect concret du prototype.

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

Les résultats nous permettront de déterminer si notre concept fonctionnera ou s'il devrait être modifié. On déterminera aussi si la pompe est assez puissante pour arroser les plantes. Et si l'apparence de planteur respecte les critères du client. Sinon il faudra modifier le planteur pour le rendre plus moderne.

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

Le critère essentiel de succès serait que le fonctionnement de notre sous-système d'arrosage automatique ait un fonctionnement indépendant sans aide externe malgré son nouvel environnement dans le planteur. Ainsi que le fonctionnement symbiotique entre les trois sous-systèmes (arrosage, d'humidité et de réservoir) sans problème.

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

Décrivez le type de prototype (p. Ex cible ou compréhensif) et la raison de votre choix de ce type de prototype.

Ce prototype est compréhensif puisqu'il inclut les composantes nécessaires pour notre prototype final. La raison qu'on a choisi ce type de prototype est que le produit final doit être complété bientôt donc il nous faut voir notre concepts final concret pour évaluer son fonctionnement

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.

La construction de notre planteur sera fait à l'aide de plusieurs outils:

- Perceuse
- Colle chaude
- Super glue
- Tape
- Vis
- Ciseau
- Scie
- exacto

Voici les étapes de la construction du planteur :

1. Connecter toutes les composantes du prototype 2 à l'ordinateur et tester le code une dernière fois avant de commencer à construire le produit final.
2. Débrancher l'arduino et le chargeur laptop du prototype.
3. Débranche le capteur de niveau d'eau ainsi que la pompe du prototype.
4. Prends un des deux seaux et coupe le à une hauteur de 4'' du bas puis coupe le haut du seau aussi.

5. En utilisant la perceuse, vis les deux parties couper ensemble.
6. Utilise la perceuse pour créer un trou sur le côté du seau à une hauteur de 10'' du bas et d'une magnitude de 0,5'' pour permettre au fils qui se trouve dans le réservoir à sortir vers l'Arduino.
7. En utilisant la colle chaude, fixez le tube tout autour du seau sur le rebord. Et bouche le trous de l'ouverture pour empêcher l'eau de sortir du grand trous.
8. Fait passer le tube par le trou percer dans le seau et détermine la longueur de tube nécessaire pour que le tube atteigne le fond du seau avec une peu d'espace pour erreur.
9. Coupe le tube à la longueur déterminée.
10. Fais passer le fil de la pompe dans le trou percer et en utilisant le crazy glue, colle le bas de la pompe au fond du seau. Et appuis de la pression sur la pompe pour environ 5-10. minutes (Note: ça prendra environ une journée pour que la colle soit complètement sèche).
11. Rentre le bout ouvert du tube dans l'ouverture de la pompe pour qu'il soit prêt à pomper l'eau.
12. Fait passer les fils du capteur de niveau d'eau pour le trou percer et laisse le float libre dans l'eau.
13. Maintenant rebrancher le capteur de niveau d'eau et la pompe au reste du prototype 2.
14. Rebrancher le chargeur laptop et l'arduino et tester le fonctionnement du code.
15. Débrancher l'arduino et le chargeur laptop du prototype encore une fois et percer des petites trous dans le tube de taille 3mm de diamètre à une distance de 2 pouces l'un de l'autre avec la perceuse. (Seulement sur le partie autour du rebord du seau).
16. Rebrancher le chargeur laptop et l'arduino et tester le fonctionnement du code.

Qu'est-ce qui sera mesuré?

L'efficacité et la performance du planteur seront testées. De plus, la fonctionnalité et la mobilité des composantes de notre produit.

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

Tout d'abord nous observerons le fonctionnement des composantes de notre prototype (pompe, capteurs, etc) avec l'Arduino et leur efficacité maintenant qu'il se trouve dans le planteur. Pour la documentation, on a pris une photo de l'installation de toutes les composantes en fonctionnement dans le planteur.

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

Deux capteurs (12.88CAD), pompe (14.28CAD), plaque de prototypage (gratuit), chargeur d'ordinateur portable (gratuit), relay (gratuit), tube (2.23CAD), lot de résistance et LED (12.99CAD), pot (8.97CAD) et lot de fils (11.95CAD). Total environ (75.29CAD).

Quels travaux (P. Ex logiciel d'essai ou travail de construction ou de modélisation ou de recherche) doit être fait?

La majorité du travail à faire est construire donc il faudra savoir comment utiliser les outils comme une perceuse, un fusil à colle chaude, une scie et un exacto.

Comment est-ce que cela va se passer?

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

La période de test prend moins d'une journée à finir. Nos tests dépendent de la comptabilité de nos composantes avec l'Arduino. Ainsi que leur efficacité et leur fonctionnement. De plus, il dépendent de la taille du planteur et les composantes du prototype 2.

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

Le plus tard que les résultats sont requis avant la journée de conception puisqu'il nous faudra le présenter aux juges ainsi qu'au membre de notre classe. Notre produit final et notre vidéo ainsi que notre présentation finale dépendent de notre troisième prototype.

Rétroaction de l'essai

Aspect positif:

- Les fils ont une longueur acceptable.
- Le système a un meilleur aspect esthétique.
- La connexion des fils est moins faible.

Aspect négatif:

- Pour l'aspect négatif, le client nous a demandé si le pot du dessus pourrait être facilement enlevé. Notre conception ne pouvait pas faire cela au début mais après quelques modifications, le pot du dessus est maintenant facilement enlevable.
- Problèmes d'arduino au début des tests. Ces problèmes ont été réglés.
- Pot était pot de home depot, peinture noir ajouté.

Numéro de tests	Objectif du test (pourquoi)	Description du Prototype Utilisé et de la Méthode de Test de Base (Quoi)	Description des Résultats à Documenter et Comment ces Résultats seront Utilisés (Comment)	Durée Estimée du Test et Date Prévues du Début du Test (Quand)
1	Tester le fonctionnement du deuxième prototype	Prendre le deuxième prototype et fait téléverser le code Arduino pour faire sure du fonctionnement de toutes les composantes	Le prototype fonctionne efficacement sans problème	10 minutes
2	Tester le fonctionnement du prototype	Après avoir assembler les composantes du prototype 2 au planteur, tester le code encore une fois	Le prototype fonctionne efficacement sans problème	10 minutes
3	Tester le fonctionnement du prototype	Après avoir coller et couper le tube à la bonne longueur, teste le code encore une fois	Le prototype fonctionne efficacement sans problème	10 minutes
4	Tester le fonctionnement du prototype	Après avoir percer les trous dans le tube toute autour du rebord, teste le code encore une fois	Le prototype fonctionne efficacement sans problème	10 minutes

Conclusion

Grâce à ce prototype, on a pu déterminer que notre concept peut effectivement répondre aux besoins du client. De plus, il nous a permis de déterminer que nos composantes (pompe, capteur) sont parfaites pour notre concept et qu'elles sont compatibles avec l'Arduino. Nos tests nous ont aussi permis d'assembler notre planteur final. Au cours de la prochaine étape, on ajoutera les dernières touches finales pour rendre l'esthétique du produit meilleure. Avec toutes les modifications nécessaires pour améliorer les fonctionnements et l'efficacité on obtiendra un produit final impressionnant.

Prototype :

