

Université d'Ottawa

Génie de la conception

GNG 1503B

Groupe FB21

Livrable de projet H

Le 26 mars 2023

Riley Carter, 300000812, *Riley Carter*

David Gagnon, 300330405, *David Gagnon*

Zouhair Mohamar Ahmed, 300289122, *Zouhair Ahmed*

Claudia Yav, 300310409, *Claudia Yav*

Table des Matières

Table des Matières	i
Liste des Figures	ii
Liste des Tableaux	ii
1 Introduction	1
2 Description de notre prototype III	1
2.1 Description du prototype (Quoi)	1
2.2 Pourquoi, quand et comment du prototype	1
2.3 Images	2
2.4 Rétroaction reçue	5
3 Résultat des tests	6
4 NDM et SCT mise à jour	7
5 Conclusion	8
6 Bibliographie	9
7 Annex	10

Liste des Figures

Figure 1 - Découpage laser de notre boitier	2
Figure 2 - Réalisation du circuit d'alimentation	2
Figure 3 - Boitier assemblé après le découpage	3
Figure 4 - Boitier après la peinture.....	3
Figure 5 - Design du couvercle et disposition intérieure	4
Figure 6 - Produit final (vue intérieure microcontrôleur)	4
Figure 7 - Produit final (vue intérieure capteurs).....	5
Figure 8 - Produit final (vue extérieure)	5

Liste des Tableaux

Table 1 - Résultat des tests du prototype III	6
Table 2 - NDM mise à jour	7
Table 3 - SCT d'éléments testés mise à jour	7

1 Introduction

Maintenant que nous avons terminé notre deuxième prototype, nous allons pouvoir développer notre troisième. Ce prototype sera le dernier et sera donc en quelque sorte notre produit final où nous pourrons mettre en œuvre toutes nos idées. En effectuant des différents tests et recherches, nous allons noter les résultats de nos analyses dans des tableaux.

2 Description de notre prototype III

2.1 Description du prototype (Quoi)

Pour notre prototype final, nous avons commencé par fabriquer notre boîtier en MDF que nous avons construit en utilisant le découpage laser. Nous avons ensuite peinturé le boîtier en blanc afin de le rendre plus esthétique et plus visible. Alors que nous avons initialement l'intention d'utiliser des charnières pour ouvrir le couvercle, mais avons finalement décidé d'utiliser des aimants pour tenir le couvercle en place.

Ensuite, nous avons implémenté la batterie de secours à l'aide d'un power circuit. Un interrupteur permet de basculer entre l'utilisation de la prise murale et de la batterie de secours. Dans le design idéal, il aurait été préférable d'utiliser un circuit qui basculerait automatiquement sur la batterie si le courant est déconnecté, malheureusement le temps de livraison depuis la Chine n'aurait pas permis de recevoir cette pièce à temps.

Nous avons également implémenté le système de sauvegarde sur carte SD qui permet d'enregistrer les données en cas de perte du signal Wi-Fi et donc la connexion avec la plateforme Blynk.

Pour le reste, nous avons transféré l'entièreté des pièces du prototype II dans le prototype III et donc toutes les anciennes fonctionnalités sont également dans notre dernier prototype.

2.2 Pourquoi, quand et comment du prototype

On a mené plusieurs nouveaux changements dans notre prototype final, puisque plusieurs choses ont été changer et rajouter, on aimerait donc savoir le pourquoi et le comment des changement et ajout effectuer. Puisque pour nos deux premiers prototypes nous avons décidé de les garder assez simple, afin de pouvoir démontrer plus facilement les différentes idées qui seront implémenter. Dans le prototype final, on a implémenté toutes les idées des prototypes précédents, et ainsi que les petites touches finales pour rendre la boîte plus attrayante.

Maintenant pour expliquer le comment, qui est le processus de l'implémentation des idées des prototypes précédent, dans un prototype final. Toutes cela, ont été déjà expliquer dans la description du prototype, donc premièrement, on a rendu notre boîte en bois avec un couvercle ouvrable et complètement peindre en blanc. Deuxièmement, on a ajouté une batterie de secours. Enfin, une carte SD.

Pour les dates, le prototype final, a été travailler dessus dans l'intervalle suivant, commencement important le 20-03-2023 et la boîte a été complètement finaliser le 3/26/2023.

2.3 Images



Figure 1 - Découpage laser de notre boîtier

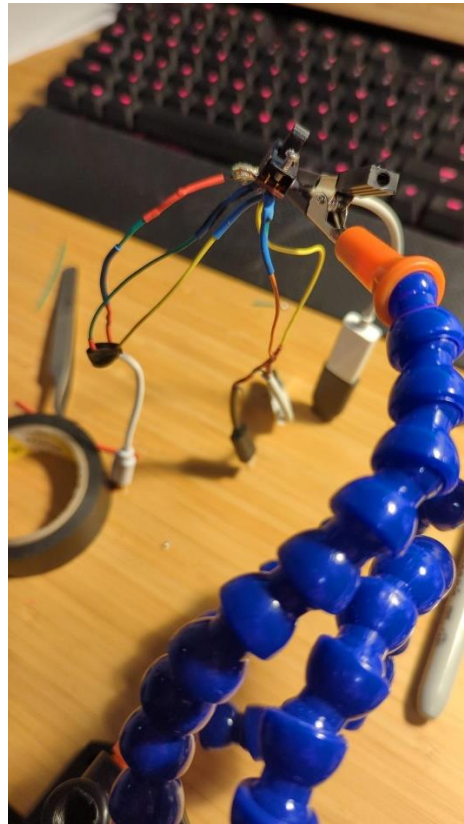


Figure 2 - Réalisation du circuit d'alimentation

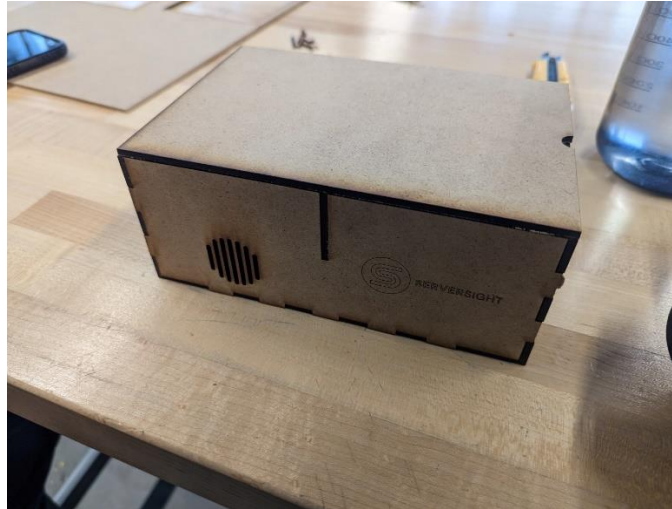


Figure 3 - Boitier assemblé après le découpage



Figure 4 - Boitier après la peinture

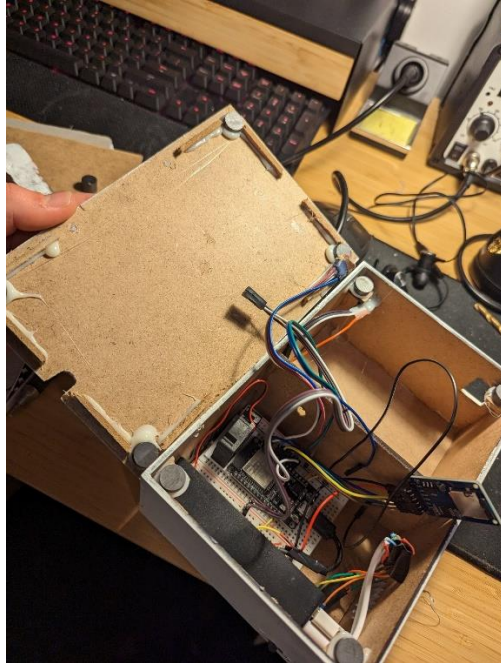


Figure 5 - Design du couvercle et disposition intérieure



Figure 6 - Produit final (vue intérieure microcontrôleur)



Figure 7 - Produit final (vue intérieure capteurs)



Figure 8 - Produit final (vue extérieure)

2.4 Rétroaction reçue

Voici de la rétroaction que nous avons reçu de quelques personnes

- C'est un excellent projet ! Ça à l'air vraiment complexe.
- J'aimerais bien faire des projets comme ça à l'université !
- Je trouve que le produit est très beau et à un design propre
- Vous avez vraiment mis l'effort sur ce projet, beau travail !

- Vous avez utilisé du bois ? Il me semble que ce n'est pas vraiment la meilleure option.

3 Résultat des tests

Table 1 - Résultat des tests du prototype III

Tests		
Objectif	Résultat	Durée
Fabriquer la boîte en MDF	La boîte en MDF a été construite et peinte. Tout est assemblé correctement et l'esthétique est bonne.	4h 20-03-2023 – 25-03-2023
Mise en place du système de sauvegarde des données sur carte SD	La sauvegarde sur carte SD fonctionne bien. Il faudra seulement ajuster le code pour obtenir une lecture à l'intervalle voulu.	1h 24-03-2023
Calculer l'autonomie de la batterie de secours	Avec une consommation de 0.2 A la batterie devrait avoir une autonomie de 13h.	15min 26-03-2023
Tests finaux	Avec toutes les composantes en place dans le boîtier nous avons testé toutes les fonctionnalités et tout fonctionne à merveille.	1h 26-03-2023

4 NDM et SCT mise à jour

Table 2 - NDM mise à jour

Pièce	Nom	\$	QTY	\$ Total
Microcontrôleur	ESP32	\$ 18.00	1	\$ 18.00
Capteur	BME280	\$ 11.67	1	\$ 11.67
Capteur	DHT22	\$ 11.50	1	\$ 11.50
Capteur	Sound Sensor	\$ 2.54	1	\$ 2.54
SD logger	MicroSD Reader for Arduino	\$ 4.80	1	\$ 4.80
Fils	Packet de 10	\$ 1.00	1	\$ 1.00
Boîte	Bois MDF	\$ 1.00	2	\$ 2.00
Fan	Minirature 5V Cooling Fan	\$ 3.50	1	\$ 3.50
Piles	2600 mAh Power Bank	\$ 6.99	1	\$ 6.99
IoT	Blynk	\$ -	1	\$ -
Plaque de Prototypage	Breadboard for Prototyping	\$ -	1	\$ -
Fil USB	Micro-USB sync cable for ESP32	\$ -	1	\$ -
Aimants	Paquet de 4	\$ 6.99	1	\$ 6.99
Peinture	Peinture blanche	\$ 8.29	1	\$ 8.29

Sub-total	\$ 77.28
avec tax	\$ 87.32

Table 3 - SCT d'éléments testés mise à jour

Prototype 3	Critère Fonctionnel	Valeur Mesurée	Valeur Ciblée	Observation/Commentaire
	Critères fonctionnels			
	Alertes et notifications configurable	Oui	Oui	Les notifications sont facilement configurables et fonctionnent très bien.
	Critère Non-Fonctionnel			
	Dimension	5 wide, 3 high, 7.5 long	< 7.5"x5"x5"	Les dimensions sont en dessous de ce qu'on avait planifié
	Contrainte			
	Matériaux de fabrication	Bois	Bois	Il est possible qu'un produit différent soit disponible pour le produit qui serait vendu, mais le bois fonctionne très bien pour les besoins du prototypage.

5 Conclusion

Pour conclure, après avoir analysé nos tests, et nos résultats, nous avons développé notre troisième prototype en gardant les qualités simplistes avec une bonne compréhension du contenu pour ce dernier prototype. Nous espérons pouvoir faire bonne impression lors de la journée du design !

6 Bibliographie

- Espressif. (2023). *ESP32 Series Datasheet*. Récupéré sur Espressif: https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32_datasheet_en.pdf
- Last Minute Engineers. (2022). *Interface BME280 Temperature, Humidity & Pressure Sensor with Arduino*. Récupéré sur Last Minute Engineers: <https://lastminuteengineers.com/bme280-arduino-tutorial/>
- Last Minute Engineers. (2022). *Interface Sound Sensor with Arduino and Control Devices With a Clap*. Récupéré sur Last Minute Engineers: <https://lastminuteengineers.com/sound-sensor-arduino-tutorial/>
- Qoitech. (2023). *Battery Life Calculator*. Récupéré sur DigiKey: <https://www.digikey.ca/en/resources/conversion-calculators/conversion-calculator-battery-life#:~:text=A%20milliamp%2Dhour%2C%20or%20milliampere,to%20a%201%20Ah%20battery.>
- Random Nerd Tutorial. (2023). *ESP32 Data Logging Temperature to MicroSD Card*. Récupéré sur Random Nerd Tutorial: <https://randomnerdtutorials.com/esp32-data-logging-temperature-to-microsd-card/>
- Santos, S. (2018, August). *ESP32 Pinout Reference: Which GPIO pins should you use?* Récupéré sur Random Nerd Tutorials: <https://randomnerdtutorials.com/esp32-pinout-reference-gpios/>

7 Annex

Lien instantané Wrike :

<https://www.wrike.com/frontend/ganttchart/index.html?snapshotId=z2onNG9M5xveMh9PzaQXPTa9WptKacFv%7CIE2DSNZVHA2DELSTGIYA>