



LABORATOIRE DE
STRUCTURES DE FIBRES ET DE COMPOSITES AVANCÉS
ADVANCED COMPOSITE AND FIBER STRUCTURES
LABORATORY

CONCEPTION D'UN CIRCUIT IMPRIMÉ POUR UN DÉBOBINEUR ASSERVI A FIL ROBOTISÉ POUR LE TRESSAGE NON-LINÉAIRE DES FIBRES COMPOSITES

NATHANAËL BEAUDOIN-DION

2020/05/07



AGENDA

- Présentation du projet & des requis
- Ce qu'il a été fait
- Ce qu'il reste à faire
- Échéancier
- Budget



LABORATOIRE DE
STRUCTURES DE FIBRES ET DE COMPOSITES AVANCÉS
ADVANCED COMPOSITE AND FIBER STRUCTURES
LABORATORY

PRÉSENTATION DU PROJET & DES REQUIS

NATHANAËL BEAUDOIN-DION

2020/05/07

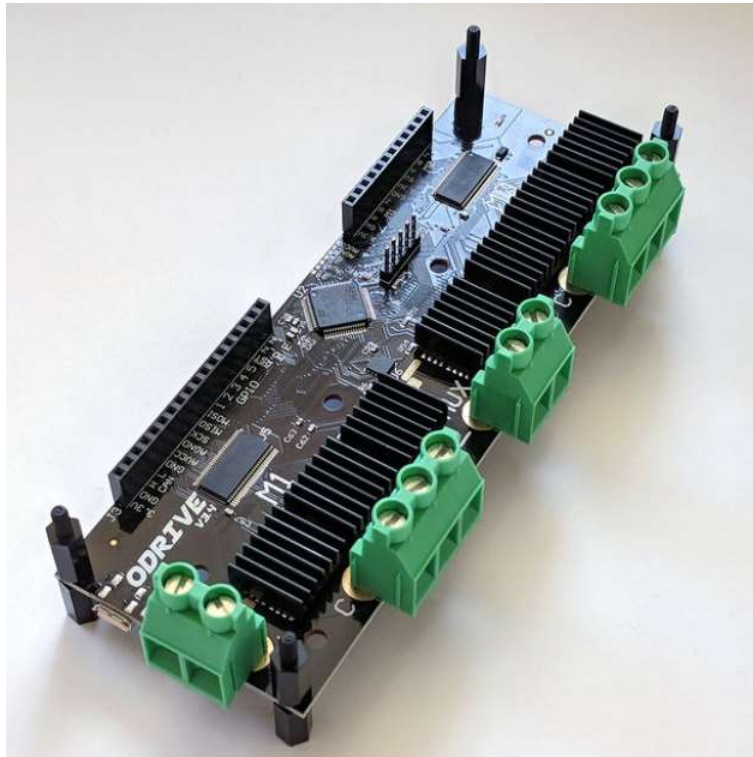


PRÉSENTATION DU PROJET

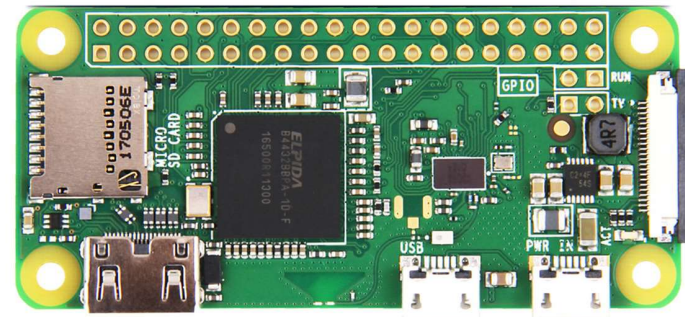
- Originellement, Cristian utilisait un circuit imprimé nommé ODrive v3.6 et il fonctionne bien
- Cependant, le PCB (Printed Circuit Board) est trop gros et il supporte deux moteurs, ce qui n'est pas nécessaire
- Ainsi, je suis parti du schéma électrique du ODrive v3.4 (v3.6 n'est pas disponible) pour ensuite le modifier
- Donc ce PCB doit contrôler un moteur et il doit communiquer avec un Raspberry Pi afin de pouvoir être contrôlé à distance (projet de Mathieu)

PRÉSENTATION DU PROJET

5



ODrive v3.6



Raspberry Pi Zero W

PRÉSENTATION DES REQUIS

Le ODrive modifié, appelé BDDrive, doit :

- Contrôler un moteur de type “brushless” à l’aide d’un encodeur précisément
- Freiner le moteur avec une résistance de puissance intégrée au PCB
- Communiquer en sériel avec un connecteur microUSB
- Être alimenté par une batterie par différents voltages (12v, 15v, 20v, 24v) puis calibrer son alimentation à 12V
- Alimenté avec du 5V le Raspberry Pi avec un connecteur microUSB
- Avoir des pins “varia” pour par exemple alimenté des ventilateurs
- Être le plus petit possible



LABORATOIRE DE
STRUCTURES DE FIBRES ET DE COMPOSITES AVANCÉS
ADVANCED COMPOSITE AND FIBER STRUCTURES
LABORATORY

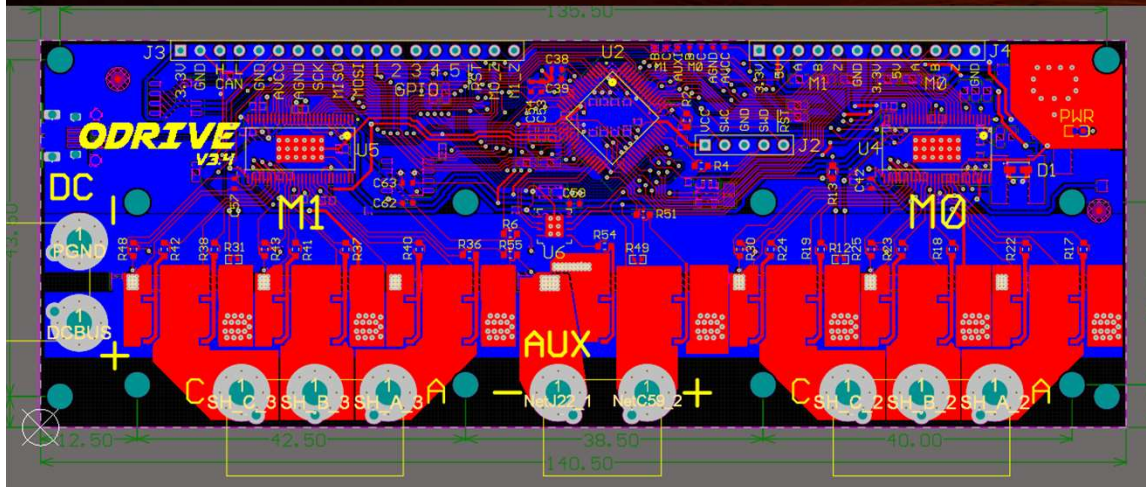
CE QU'IL A ÉTÉ FAIT

NATHANAËL BEAUDOIN-DION

2020/05/07

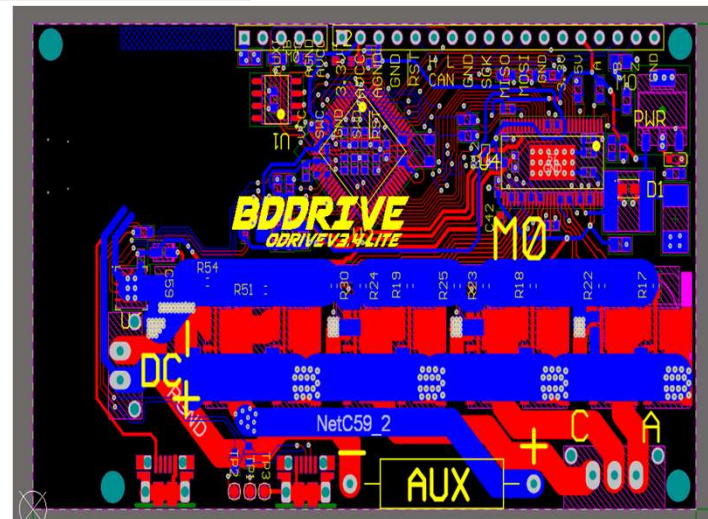


CE QU'IL A ÉTÉ FAIT



ODrive v3.4

BDDrive



CE QU'IL A ÉTÉ FAIT

- Plusieurs tests sur le ODrive v3.6 et ODrive v3.4 ont été fait afin de vérifier leur fonctionnement
 - Pour v3.6 : changer des résistances pour diminuer le bruit
 - Pour v3.4 : vérifier qu'il fonctionne normalement
- Design à partir du ODrive v3.4 le BDDrive
 - Régler plusieurs problèmes présents dans le PCB au niveau logique et physique
 - Reroutage du PCB afin de diminuer sa taille le plus possible
 - Ajouter des nouvelles résistances
 - Modification des connecteurs (pour diminuer la taille du PCB)
 - Ajout d'un connecteur microUSB pour alimenté le Raspberry Pi

CE QU'IL A ÉTÉ FAIT

- Recherche et compréhension générale du projet Open Source ODrive, comment le faire fonctionner, debug les problèmes du setup de programmation
 - 10h00
- Tests avec le ODrive 3.6 avec deux tests benches différents (pré et post COVID)
 - 8h00
- Production et soudure du ODrive v3.4
 - 14h00
- Premiers tests sur le ODrive v3.4
 - 4h00
- Début du design du BDDrive, recherche sur internet de ses problèmes
 - 26h00



LABORATOIRE DE
STRUCTURES DE FIBRES ET DE COMPOSITES AVANCÉS
ADVANCED COMPOSITE AND FIBER STRUCTURES
LABORATORY

CE QU'IL RESTE À FAIRE

NATHANAËL BEAUDOIN-DION

2020/05/07



CE QU'IL RESTE À FAIRE

- Finir les tests sur ODrive v3.4 (5h00)
 - Tests software
- Finir le design du BDDrive (20h00)
 - Ajout du régulateur de tension 5V 1A pour l'alimentation du Raspberry Pi
 - Ajout du circuit d'alimentation du BDDrive à partir d'une batterie, avec différents voltages afin de output un 12V constant
 - Ajout d'un connecteur varia
 - Ajout d'une lecture de tension de la batterie
- Production et soudure du BDDrive (12h00 de travail, mais beaucoup d'attente)
 - Peut potentiellement prendre beaucoup de temps à cause du COVID-19
- Tests du BDDrive (minimum 5h)



LABORATOIRE DE
STRUCTURES DE FIBRES ET DE COMPOSITES AVANCÉS
ADVANCED COMPOSITE AND FIBER STRUCTURES
LABORATORY

ÉCHÉANCIER

NATHANAËL BEAUDOIN-DION

2020/05/07



ÉCHÉANCIER DU MOIS DE MAI

14

| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|-----------------------------|----|---------|----|-----|--|--------------------|----|----|
| Test sur ODrive v3.6 avec test bench + Test sur ODrive v3.4 | | | | | | | | | |
| | | | | | | Ajouts des nouvelles features discutés | | | |
| | | | CT + MC | | ALL | | | | |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| Review et finitions | | | | | | | | | |
| | Production PCB chez JLC PCB | | | | | | | | |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Shipping avec DHL | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Soudure du BDDrive | | |



ACTU





LABORATOIRE DE
STRUCTURES DE FIBRES ET DE COMPOSITES AVANCÉS
ADVANCED COMPOSITE AND FIBER STRUCTURES
LABORATORY

BUDGET

NATHANAËL BEAUDOIN-DION

2020/05/07



BUDGET

- Ce qu'il a déjà été dépensé :
 - Production et soudure du ODrive v3.4 : **229.25 CAD \$ + 30.10 USD \$**
- Ce qu'il reste à dépensé pour la conception du BDDrive :
 - Production PCB à 5 exemplaires en 5 jours: **75 USD \$** (+29 en 3 jours, +58 en 2 jours)
 - Production PCB à 100 exemplaires en 8 jours: **215 USD \$**
 - Pièces électroniques pour 1 exemplaire : **environ 100 CAD \$**
 - Pièces électroniques pour 100 exemplaires : **au dessus de 6,000 CAD \$**