

Place de Stage : REHAssist est un labo affilié à biorob et TNE, se trouvant à l'EPFL. Ce labo est spécialisé dans le contrôle de moteur et l'automatisations des robots.

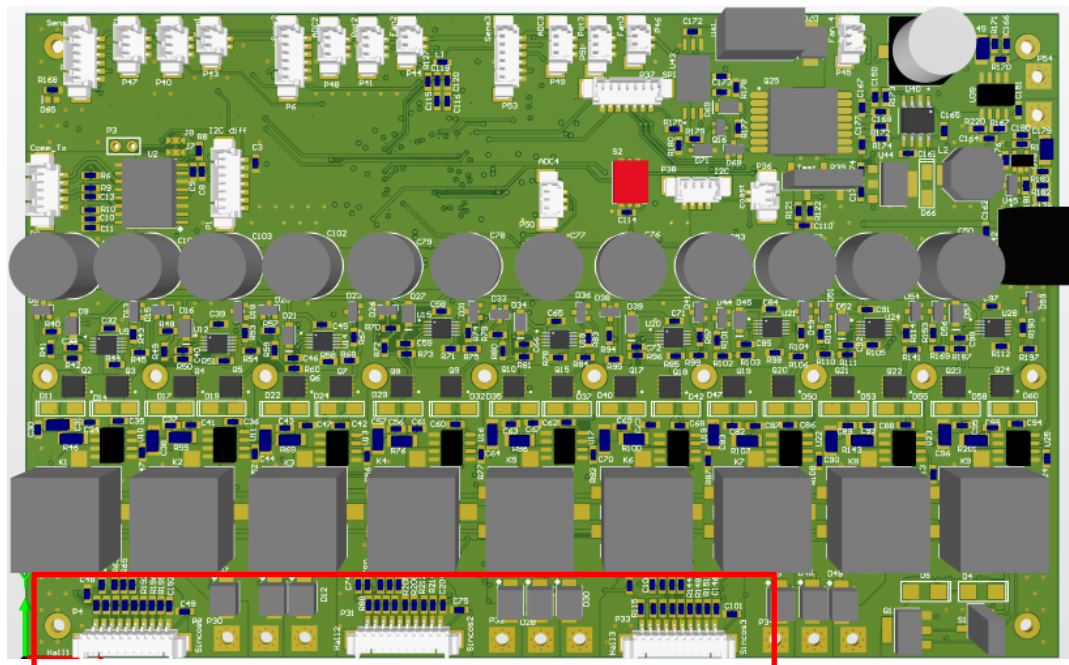
Mon projet principal : Motor board V5

Travail demandé : Durant mon stage, on m'a confié un projet en particulier à réaliser. J'ai dû concevoir le PCB d'une carte trois axes et assembler une partie de la carte pour vérifier son bon fonctionnement.

Utilisation de la carte : Le projet que j'ai réalisé permet de piloter trois axes de moteurs différents simultanément. Elle est également capable de décoder plusieurs types de capteurs propres aux différents moteurs qu'on peut retrouver dans les exosquelettes du labo.



Exemple d'exosquelette



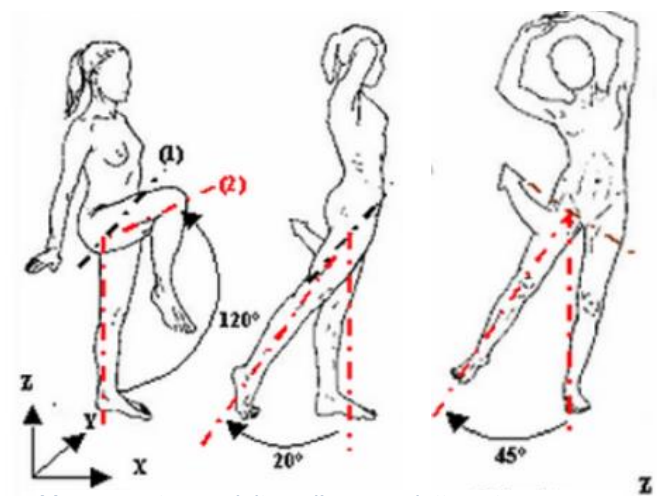
PCB motorboardV5 face TOP

Les périphériques présents sur la carte :

Nous avons plusieurs périphériques et paramètres présents sur le PCB. Nous avons par exemple équipé chaque axe de notre PCB avec plusieurs sortes de capteurs différents comme celui à effet de Hall, un décodeur différentiel, un sin/cos différentiel. De plus, pour contrôler la puissance de couple du moteur, nous avons ajouté des capteurs de courant.

En rouge ci-contre, les connecteurs pour les capteurs de hall et de sincos pour nos 3 axes.

Application : On pourrait imaginer de connecter la carte que j'ai réalisée (motorboard V5), à notre exosquelette autonomyo. Ce qui est intéressant avec cet exosquelette, c'est qu'il possède 3 axes de moteur dans chaque jambe, donc 6 moteurs en tout. Avec ces moteurs, ce robot peut reproduire des mouvements de flexion, l'extension et abduction (illustration ci-contre). Donc la carte 3 axes pourrait être utilisée pour contrôler tous les moteurs d'une seule jambe.



Mouvement reproduit par l'exosquelette autonomyo

Matériels dans nos exosquelettes : En plus de la motorboard permettant de contrôler les moteurs de l'exosquelette, pour que le robot démarre il faut rajouter un ordinateur embarqué qui pourra gérer les stratégies de contrôle de l'exosquelette, l'architecture du robot avec les moteurs intégrés à la structure permettant les mouvements, des ventilateurs pour refroidir le système et une batterie assez puissante pour alimenter le circuit sans être branché au secteur.

Conclusion : Concernant le projet de la carte motorboard V5, il faut encore terminer de l'assembler, la programmer et la tester, avant de pouvoir utiliser ce PCB dans un projet.

Durant ce stage, j'ai pu confirmer mes connaissances en électronique, ainsi qu'améliorer mes connaissances dans l'électronique de puissance. J'ai également pu développer mon aisance à dialoguer en anglais.

Je tiens remercier en particulier Dr. Mohamed Bouri et toute son équipe pour leur accueil au sein de leur labo et d'avoir partagé avec moi leurs connaissances dans leurs domaines respectifs.