

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Faculté de génie

Brobot

Conception agile et ouverte en robotique

GRO400

Présenté à

François Ferland

Par

Philippe Doucerain – doup2603

Tristan Dumais – dumt2401

Maxime Lamoureux – lamm2537

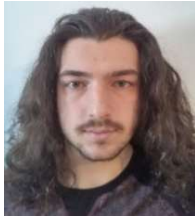
Jean-Michel Lemaire – lemj2424

Marc-André Martel – marm2653

Étienne Villemure – vile2904

Sherbrooke – 13 janvier 2019

Membres de l'équipe



Étienne
Villemure



Jean-Michel
Lemaire



Marc-André
Martel



Tristan Dumais
(Personne ressource)



Philippe Doucerain



Maxime
Lamoureux

Contexte du projet

Le projet vise à concevoir et créer un robot articulé en conception Agile. Comme nous voulions en savoir plus sur les robots à six axes (leur fonctionnement, la façon dont ils sont conçus, etc.), nous voulions les incorporer au projet. Cependant, nous voulions aussi saisir l'occasion de travailler sur un concept moins commun en robotique. Nous avons donc conclu qu'ajouter une main articulée apporterait un défi supplémentaire qui serait, en fin de compte, formateur. Le projet se bâtit dans un contexte domestique. Il serait intéressant de pouvoir incorporer le bras dans une maison où il pourrait effectuer certaine tâche que son bénéficiaire lui enseignerait. Par exemple, le bras pourrait ajouter des épices à la soupe. Il s'agit d'un projet motivant, car il va nous permettre d'approfondir nos connaissances sur les robots six axes ainsi que la biomécanique humaine.

Objectif du projet

Tout d'abord, l'objectif principal contiendra quatre parties : la création du bras avec trois axes, la création de la main avec trois doigts, la création du gant de contrôle qui actionnera la main ainsi que le logiciel contenant la console d'apprentissage. Plus le projet avancera, plus des éléments seront ajoutés, tout en conservant un produit fonctionnel : des doigts seront ajoutés à la main, des articulations supplémentaires seront ajoutés au bras, pour lui offrir plus de degré de liberté, etc. Le gant et le logiciel seront mis en jour en fonction des éléments ajoutés. Les nouveaux objectifs s'adapteront au niveau d'avancement du projet.

Livrables attendus

Pour la semaine 9:

1. Avoir fini la conception mécanique du poignet de la main (2 axes)
2. Avoir terminé la conception de la pince

3. Avoir un programme pouvant contrôler le poignet et la main par communication wifi.

Pour la semaine 15:

1. Avoir conçu le “gant” contenant le capteur de flexion
2. Avoir programmer la communication entre le gant et la pince.
3. Avoir conçu un programme permettant l’apprentissage de mouvement au robot.

Analyse de faisabilité

1. Point de vue technique : Les membres sont déjà formés en dynamique du mouvement et il y a une grande variété de documentation disponible sur l’internet.
2. Matériel : Nous sommes déjà en possession de 3 moteurs avec la possibilité d’en emprunter à une autre équipe. Le corps du robot sera imprimé grâce à une imprimante 3D. Il ne manque plus qu’à acheter les capteurs de flexion.
3. Ressources humaines : Tous les membres sont très motivés par le projet et sont prêts à donner le temps qu’il faudra pour atteindre l’objectif final. Les enseignants et les auxiliaires seront aussi d’une bonne aide.
4. Financier : Comme un 4^e moteur peut être emprunté et que le coût d’un capteur de flexion est plutôt bas, toute l’équipe s’entend pour contribuer financièrement et épargner les coûts excédentaires.

Planification

1. Premier sprint : Base fonctionnel (premier axe) avec contrôle de moteur.
2. Deuxième sprint : Main fonctionnel avec contrôle de gant.
3. Troisième sprint : Ajout d’un axe avec implémentation sur le logiciel et ajout de la main.
4. Quatrième sprint : Ajout d’un dernier axe avec implémentation sur le logiciel et ajout de la main.
5. Cinquième sprint : Amélioration du prototype avec séquence de mouvement.