**PROJET SYNTHÈSE :**

**RECONNAISSANCE DE SIGNES DE LA MAIN**

Par

Vincent Thomassin-Rochon

Présenté à

Jean-Christophe Demers

Cégep du Vieux Montréal

Synthèse

Cours 420-B65-IN, groupe 00001

23 Décembre 2019

# Retour sur la présentation générale de l’application

La présentation s’est bien déroulée, j’ai vraiment apprécié voir l’engouement et la réaction des gens lorsqu’ils voyaient que mon projet fonctionnait et que des lettres pouvaient être reconnues selon les placements de doigts. Aussi étant donné que le projet a été codé en c++, ça aidait à captiver et impressionner les gens qui venait faire un tour dû aux contraintes techniques que ce langage pose.

# Résumé du développement pendant la session

Le développement du projet s’est bien déroulé. Cependant, certaines difficultés ont été rencontrées.

Au début de la conception du projet, il a été difficile pour moi de savoir comment me rendre au résultat final du projet étant donné que je n’avais jamais fait un projet de la sorte auparavant.

De plus, comme j’avais un projet similaire à un collègue de classe, j’ai fait le début du développement du projet similaire à lui. Par contre, ce début ne m’était pas très utile. En fait, j’ai passé plusieurs heures (environ 20 heures) sur des filtres à images qui ne me sont pas utiles telles que le filtre médian, le filtre de convolution uniforme et l’algorithme d’uniformisation.

Une autre difficulté que j’ai rencontrée est lors de la détection de blob, j’étais incapable d’arriver à un algorithme d’extraction de blob performant ou même fonctionnel.

Une grande aide à mon développement du projet a été mon professeur, Jean-Christophe Demers, il a été en mesure de répondre à toutes mes questions et à clarifier les détails qui n’était pas clairs. Il m’a aussi fourni différents algorithmes qui ont aidé au développement et la performance du projet. Notamment avec l’extraction de blob, la base de l’interface graphique et la transformation des images RGB en HSV.

La plupart des objectifs ont été respectés, mais certains ne correspondent pas au résultat final comme démontrer dans le fichier de planification. Dans ce fichier les objectifs inutiles ont été spécifiés et les nouveaux objectifs ont été ajoutés au bas de la liste (après les objectifs optionnels).

Dans l’ensemble, la session s’est super bien déroulée. Bien que la fin ait été difficile du a la multitude de projets, examens et rapport à remettre dans différents cours, je n’ai jamais ressenti de moment où je croyais ne pas pouvoir terminer ce projet.

# Fonctionnalités

Le programme est en mesure de :

* Connecter une caméra – parfaitement fonctionnel.
* Déconnecter une caméra – parfaitement fonctionnel.
* Prendre une capture d’image – parfaitement fonctionnel.
* Prendre des images en continu – parfaitement fonctionnel.
* Filtrer les images entrant selon certains filtres – parfaitement fonctionnel.
* Afficher les images filtrées – parfaitement fonctionnel.
* Segmenter les images selon des seuils afin d’obtenir les pixels désirés – parfaitement fonctionnel.
* Extraire une liste de blobs d’une image – parfaitement fonctionnel.
* Calculer la position des blobs dans l’image – parfaitement fonctionnel.
* Deviner les lettres H, L, M, X, Y lorsqu’elles sont signées – parfaitement fonctionnel.
* Connecter à une base de données – abandonnée.
* Sauvegarder le résultat dans une base de données – abandonnée.
* Utilisée de l’Apprentissage machine afin d’améliorer le programme – abandonnée.

# Améliorations possibles

Comme plusieurs personnes l’ont suggéré lors de la présentation, il y a plusieurs améliorations possibles au concept du projet.

Notamment, afin d’être en mesure d’analyser plus de lettres, il serait intéressant d’analyser les images en 3D, ce qui pourrait potentiellement être fait avec deux autres caméras placées en angles sur chaque côté. Cependant, cette amélioration requiert beaucoup plus de temps de développement.

Une autre amélioration aurait été de segmenter 5 couleurs fluorescentes différentes au lieu de juste 2 couleurs fluorescentes différentes. Cette amélioration aurait permis d’éviter d’avoir à trier les agglomérations de pixels (blobs) en ordre afin de savoir quel blob représente quel doigt de la main. Étant donné que le tri n’aurait pas à être fait et que les blobs seraient déjà assignés à leur doigt respectif, plusieurs autres lettres du langage des signes pourraient être devinées. Notamment, la lettre a et la lettre E qui sont impossible à deviner avec l’état du projet actuel.

Pour le confort, plutôt qu’avoir des boules qui reposent plus ou moins bien sur les doigts des personnes qui utilisent le programme, un gant aurait pu être construit afin de permettre la segmentation appropriée tout en améliorant le confort.

# Lien vers GitHub

<https://github.com/VincentRochon/B65_Synth>

# Évaluation personnelle

Je crois que ce projet mérite une bonne note étant donné sa complexité et le résultat final obtenu. Bien que le nombre de lettres reconnaissable soit limite, le programme fonctionne sans délai apparent et analyse les images sans attente. Comme je n’ai pas créé tous les algorithmes utilisés dans le projet, je crois que la note méritée par ce projet est plus basse que la note maximale potentielle que le projet aurait pu obtenir si j’avais fait tous les algorithmes moi-même.

Cependant, le projet présente un avenir prometteur dans le sens qu’il est possible et relativement facile de l’améliorer comme énoncé précédemment. Idéalement, j’oserais croire que le projet mérite une note de 90% et plus.