|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sujet : Gestes de la main** | | |
| Etudiant | **Loïc Jurasz** | 19INF-TA217 |
| Professeur | François Tièche | 06.02.2019 |

# 1. Rapport

## Page de titre

TB

## TaBLE des matières

OK

## Résumé

* *« Il va analyser une image ou ~~une image prise d’une caméra~~ OK …* », simplement « une vidéo »
* « *…openCV qui est une librairie python…* ». Mouais, à la base c’est une librairie pour c++, écrite en c/c++. Il existe un wrapper pour python
* Vous devriez dire que votre programme fonctionne et qu’il peut détecter le nombre de doigts d’une main...

## Introduction

OK.

## Etat de l’art

Il aurait été bien de donner quelques références sur des projets existants.

## ANALYSE

* Commencez par le début : « L’objectif principal de ce projet est de pouvoir compter le nombre de doigts ouvert d’une main ». Ensuite vous détaillez vos sous-objectifs : « *Enregistrer des images…*»
* L’objectif : « *Réussir à analyser l’image* » est trop flou.
* « *Réussir à détecter une main, dans au moins 3 orientations différentes* » Quelles orientations ? Il me semble qu’on n’en parle plus par la suite.
* Vous pourriez également définir une distance de mesure, le fond, la fréquence d’acquisition, etc…
* Est-ce que python est une contrainte ? Si oui parlez-en ici. Sinon vous parlez-en dans la partie implémentation.

## Description des données

Est-ce que ce chapitre doit faire partie de l’analyse ? L’analyse consiste principalement à analyser ce que veut le client. Personnellement je mettrais ce chapitre dans l’implémentation, voire dans les résultats ou expérimentation.

[pg 6] *« Une base de 71 images est créée et 21 d’entre elles sont une base sur laquelle la plupart des essais sont faits,…* » Dans votre répertoire Data je ne retrouve que 15 images. Où sont passées les autres ?

## Organisation

Ici encore, je trouve que ce chapitre vient trop tôt. C’est un mélange entre « conception », car vous décrivez les différentes parties de votre traitement et d’ « implémentation » car vous parlez du programme à exécuter.

[pg6 :Main.py] Vous introduisez des notions encore jamais vues. « *Pour chaque étape, il donne l'image et prend en retour les données nécessaires telles que l'image modifiée ou une liste de points*. » Quelle liste de points ? A ce stade, on en a aucune idée.

[pg6 :Main.py] « *Les différentes données sont utiles pour les prochaines étapes et sont envoyées à la fonction suivante* ». Cette phrase est tellement générale qu’elle n’est pas pertinente.

Comme toutes les notions présentées ne sont pas encore très claires (image binaire, enveloppe convexe, etc), illustrez votre texte avec des images.

## Conception

[pg 7] « *La libraire OpenCV offre beaucoup de possibilités dans le traitement ou le prétraitement d’une image* ». Oui certes, mais ça ne fait pas comprendre ce que vous voulez faire et pourquoi.

[pg7] « *Dans le domaine du traitement d’image, il n’est pas toujours ainsi, il est également possible de détecter les contours d’une image sans qu’elle soit préalablement traitée*. ». Ça pourrait figurer dans l’état de l’art

Reprenez les noms de chapitres que vous avez utilisé dans le chapitre « organisation ». C’est-à-dire « *Le prétraitement, La détection des contours et points extrêmes, L’analyse des gestes de la main »* Maintenant vous parlez de « *la première étape* » du « *deuxième point »* et du « *troisième point ».*

[pg 7 fin] « *La première étape isole la main du reste de l’image…de la même segmentation que la main*» Oui d’accord, vous parlez de la problématique mais pas comment vous aller résoudre ce problème.

[pg8] *« Dans le traitement de l’image, plusieurs possibilités existent afin de trouver les contours d’un objet. La bibliothèque OpenCV propose plusieurs solutions à cela. Le choix des données que nous voulions extraire de l’image a été compliqué, car il y a beaucoup d’informations qu’il est possible d’avoir.* ». Je trouve que c’est inutile ! Oui, il existe beaucoup de méthodes. Oui c’est compliqué. Oui il y a beaucoup d’informations. Mais que proposez-vous comme solution ?

*« Les choix se sont donc portés sur des points ou des données qui sont suffisamment génériques pour qu’à l’étape de l’analyse, le traitement d’un maximum de cas soit possible* »

Personnellement, là je ne vois pas ce que vous voulez faire.

[pg 8 : troisième point] *« Le troisième point consiste en une analyse des données que nous pouvons récolter. Avec celles-ci, il est possible d’obtenir beaucoup d’information comme les distances entre les points extrêmes ainsi que l'air des différentes zones qu'ils forment ainsi que les différentes distances avec le point milieu*. » Tout est possible, mais qu’avez-vous choisi. Quel est ce point milieu, quelles sont ces distances ?

* Votre chapitre conception est trop vague, très verbeux.
* Le chapitre conception doit expliquer ce que vous voulez faire, indépendamment du langage de l’implémentation. Que ce soit implémenté en JAVA ou en Python, vous expliquez ici les concepts de base de votre approche. Vous pouvez parler de seuillage, montrer des images, parler de contour de convexe hull, etc. Dans la partie implémentation on parlerait plutôt des fonctions utilisées, des formats de données, du tri de vos contours, etc.
* Comme disait Tufo dans « Le bon, la brute et le truand » : « *Quand on tire, on ne raconte pas sa vie »*😊. Soyez plus concis et plus direct, allez à l’essentiel.

## Implémentation

## Prétraitement

[pg9 : Prétraitement] Vous pourriez mettre une petite introduction pour rappeler ce que vous voulez faire dans cette partie.

[pg9] Mettez des sous-chapitres dans le chapitre « prétraitement ». Vous pourriez mettre :

* Contour Canny
* Contour contraste
* Seuillage niveau de gris
* Seuillage couleur RGB
* Seuillage couleur HSV
* …

[pg9 :Image 1,3,4,…] Mettez l’image originale en plus de l’image résultat, vous pourriez même mettre deux images avec des fonds différents pour bien étayer votre texte.

[pg9 ] *« Les prochaines* ***possibilités*** *transforment l’image en image binaire afin…* ». Canny donnait déjà une image binaire. Parlez plutôt d’« approches » que de « possibilités ».

[pg9 ] « *La possibilité d’isoler la main avec du contraste donne de bons résultats…* ». En quoi consiste la méthode du contraste. Si c’est une transformation en niveau de gris, vous n’allez pas obtenir une image binaire, contrairement à un seuillage.

[pg12] Vous faites toute une explication pour montrer que HSV est meilleur, mais en comparant les résultats des images 2,3 et 4. HSV donne la moins bonne image.

[pg12] « *il arrive d’avoir des "trous" dans la main, c'est-à-dire des morceaux de la main (souvent les parties claires) qui ne sont pas prises en compte et qui reste noires, comme le fond et non blanche comme le reste de la main* ». Pourquoi est-ce que ça arrive puisque vous avez sélectionné manuellement la partie la plus claire et la plus foncée de la peau («*nous pouvons prendre un pixel foncé de l’image et un pixel clair afin de déterminer nos deux limites*») ?

[pg12] « *Cependant, cela ne va pas fermer les trous qui sont collés au bord comme on peut le constater sur la figure ci-dessous (Image 4).* » Ça devrait dépendre le la taille de l’élément structurant. Avez-vous fait plusieurs essais ?

## Détection des contours et des points extrèmes

[pg 15] « *Le lissage du contour apporte des coins beaucoup plus aiguisés et cela peut poser des problèmes* ». Un lissage devrait lisser et donc avoir des coins plus arrondis. Qu’avez-vous utilisé comme fonction ?

[pg 15] « *Le lissage du contour apporte des coins beaucoup plus aiguisés et cela peut poser des problèmes pour la détection des points extérieurs étant donné que les points qui seront repérés comme points extérieurs sont trop éloignés pour être regroupés comme un seul point alors que c’est sur un même doigt.* » Honnêtement, vous comprenez cette phrase ? Faites des phrases plus courtes et mettez des images ou des schémas.

[pg 16] « …*extérieurs qui apparaissent sur le bras, car des coins sont apparus ici également comme on peut le voir sur la figure ci-dessous.* » Bleu sur noir est assez difficile à visualiser.

[pg18] « *Il faut ensuite trouver les points internes de la main et pour cela, on doit préalablement trouver un point milieu* ». Quelle est la définition de point milieu ? Centre de gravité ? Il me semble que les points internes sont déterminés avec les distances aux points externes alors pourquoi calculer le point milieu ?

[pg18] Pour clarifier, faites un sous-chapitre « Détermination du centre de la paume (point millieu » et des sous-sous-chapitre avec les méthodes essayées. En écrivant tout à la suite, vous perdez le lecteur.

[pg19] Tout d’un coup on tombe sur le tri des points du contour ? Pourquoi ne sont-ils pas triés ? Comment sont organisés les points de votre contour ? En y réfléchissant je me demande s’il n’aurait pas fallu mettre une bande noire sur tout le tour de l’image afin que la main et le bras forment une pièce distincte, ne touchant pas un bord. Vous auriez ainsi obtenu un seul contour.

[pg20] « *Une fois que les points sont les mêmes, ce qui arrive forcément étant donné que les points extérieurs sont tirés du contour, on calcule la distance totale entre les points suivants du contour bleu, le point extérieur actuel et le point extérieur suivant* » Ce n’est pas facile à comprendre !! Qu’est-ce qu’une distance totale, la somme des distances ? Desquelles ? Ici un schéma s’impose ou un pseudocode ou une formulation mathématique du genre max(d(i,pk-1)+d(i,pk+1)

## Analyse des gestes de la main

Commencer par expliquer ce que vous voulez faire : « Trouver le nombre de doigts, qui correspondent au nombre de creux + 1. »

Dans ce chapitre, vous devriez uniquement déterminer si un doigt est levé ou pas et compter les doigts. C’est-à-dire décrire les méthodes de surface et d’angle. Toute la partie augmentation de la robustesse de détection du centre ou des points internes devrait figurer au chapitre précédent.

* Globalement bien expliqué. Ce serait encore plus clair si vous mettiez des schémas et de sous-chapitre. Au bout d’un moment on ne sait plus trop où on en est.

## Vidéo

A quoi correspond ce chapitre ? C’est un sous-chapitre de quoi ?

Vous devriez avoir un chapitre « Programme et fonctionnalité » et vidéo ne devrait être présenté que comme une option de votre programme.

## Résultas

Il manque une partie méthodologie ou expérimentation dans laquelle vous devez décrire le carde de votre expérimentation : Quels sont les fichiers testés, quels sont les procédures d’évaluation des résultats, où sont sauvés vos images, etc.

Dans ce chapitre vous devriez montrer des images qui fonctionnent bien et d’autres non. Ce que vous décrivez est certes intéressant mais on ne voit pas bien à quoi cela correspond.

## Améliorations

Bien.

## Conclusion

Bien. Ne donnez pas de sentiments personnels sur les difficultés du déroulement du projet (problèmes avec OpenCv). Vous êtes ingénieur et tous les projets que vous aller faire seront compliqués car vous ne connaitrez pas les technologies. Donnez uniquement des commentaires sur les résultats obtenus, comme vous le faites dans la seconde partie de la conclusion.

Ayez une approche ingénieur : Quantifiez ! « *…objectifs sont atteints avec une* ***bonne*** *précision…* » « *… fonctionne bien avec un très* ***bon taux de réussite****…* », « *…une* ***bonne justesse****…* ». Toutes ces qualifications n’ont aucun intérêt. En pratique, un client fait une analyse de rentabilité et il veut un taux de vrais positifs de 95% et un taux de faux positif de 88%. Pensez-vous qu’il se satisfera d’un « ça marche assez bien ».

## Remarques généralEs SUR LE RAPPORT

Rapport globalement de bonne facture. Le style est bon, quasiment pas de fautes d’orthographe et il est assez bien structuré.

Un rapport scientifique doit être écrit au présent.

Il y a des parties de votre rapport qui sont assez longues et où on se perd un peu.

* Ajoutez des sous-chapitres
* Numérotez vos chapitres, ainsi le lecteur peut plus facilement savoir où il en est.
* Si possible, faites des petites introductions par chapitre.

Vous faites parfois de longues phrases qui sont un peu difficiles à comprendre. Visez des phrases simples et mettez des images ou des schémas.

Il manque une analyse quantitative. Dire que les résultats sont « bons » n’est pas suffisant. Il faut donner des chiffres 85% de reconnaissance sur le set d’image 1. Ça permet, en autres, de comparer les algorithmes.

Votre approche n’est pas encore à 100% « ingénieur ». Vous devez défendre vos choix, c’est-à-dire définir des critères et les comparer. « *…l’image de base en image binaire est apparu comme le meilleur* ». Le meilleur quoi ? temps de calcul ? précision ? robustesse au bruit ? …

# 2. Code

* Bon code, bien documenté
* Toutefois ne mettez pas des commentaires inutiles, profitez de l’auto documentation

# ----- CALL THE **REGROUP** FUNCTION -----

img\_regroup\_points, ext\_points = **regroupPoints**(img….)

* Mettez des nom de fonction correspondants votre main() appelle transformImage() . Qu’est-ce qui est transformé ?
* Longueur des méthode OK, quelques-unes un peu longues.
* getAngle(a, b, c): a, b et c ne sont pas des noms de variable très évocateurs.
* Il manque au chapitre « Implémentation » une explication sur la structure de votre code, de l’utilité des différents fichiers. Le programme WebCamShootingPhoto.py ne fait apparemment pas partie de votre code final.

# 3. Guide utilisateur

* Prérequis OK
* Utilisation : OK

# 4. Installation

OK

# 5.ESSAI DU PROGRAMME

* Bien.
* Si on ne passe aucun argument, il y a un message d’erreur :

C:> python .\Main.py

Traceback (most recent call last):

File ".\Main.py", line 99, in <module>

transformImage(sys.argv[1],sys.argv[2])

IndexError: list index out of range

Un petit help aurait été bien

* Pas de possibilité de choisir le répertoire d’entrée
* Pas de possibilité de sauvegarder des images intermédiaires.

# 6. LIVRABLES

Très bien

# 7. Gant

Il aurait été bien de commenter la différence entre le GANT initial et le GANT final

# 8. JOURNAL DE LABORATOIRE

OK. C’est un mélange entre un PV et un journal de laboratoire.

# 9. Presentation orale

* Bons slides
* Très bonne présentation
* Etudiant à l’aise bonne élocution et présentation claire
* Manque une analyse plus précise des résultats
* Temps respecté
* **Conseil** : Commencez par le but du travail et ensuite présentez la table des matières. Si on ne sait pas de quoi vous parlez, savoir que vous faite une introduction, une analyse et une conclusion n’a aucun intérêt. Par contre, si on sait ce que vous allez faire vous pouvez préciser que dans l’introduction vous aller par montrer d’autres méthodes, etc.

# 9. ConCLUSION

* Bon travail
* Bon investissement. Travail sérieux. Difficultés surmontées avec succès
* Le rapport est très bon. Il faudrait améliorer la structure en ajoutant de chapitres et de images. Il manque une analyse quantitative des résultats.
* Le programme est bon. Il permet de montrer que l’approche choisie fonctionne.