

Compte-rendu projet individuel : les yeux nous trahissent

Elliot VANEGUE et Gaëtan DEF LANDRE

5 mars 2015

Table des matières

1	Application existante	6
1.1	Motivation	6
1.2	Architecture	6
1.3	Reconnaissance du visage : Viola et Jones	6
1.4	Suivi des yeux	6
2	Recherche de solution	7
2.1	L'algorithme de Canny	7
2.2	L'algorithme de Gabor	7
3	Implémentation de la solution	8
4	Conclusion	9
5	Annexes	10
6	Références	11

Table des figures

Remerciement

Résumé

Abstract

Introduction

Durant nos études de master informatique à l'université de Lille 1, nous avons l'occasion de participer à un projet dans une équipe de recherche. Cette expérience a pour but de nous faire découvrir le milieu de la recherche en travaillant sur une application qui sera utile à l'équipe. Nous avons travaillé avec l'équipe FOX actuellement sur des projets concernant l'analyse du mouvement à partir de flux vidéo.

Nous avons eu pour mission d'améliorer un système de recherche des yeux dans une image qui a été développé par d'ancien étudiant de l'université. Pour cela, nous avons effectué des recherches afin de trouver des algorithmes permettant d'optimiser ce suivi des yeux, puis nous avons implémenté notre solution. Les résultats de nos travaux permettront d'améliorer la détection d'émotions qui est l'objectif principale de l'application.

Pour mener à bien ce projet, nous avons dû répondre au problème suivant :

- Quel est la solution actuellement présente dans l'application ?
- Quels sont les points faibles de la solution existante ?
- Avec quel algorithme peut-on remédier à ces faiblesses ?
- Comment et où implémenter notre solution ?

Pour cela nous allons d'abord détailler la structure de la solution existante. Puis nous allons décrire l'ensemble des procédés que nous avons testés dans l'application. Et enfin, nous allons décrire et justifier la solution que nous avons implémentée dans l'application.

1 Application existante

1.1 Motivation

Durant ce projet, nous avons cherché à optimiser le suivi des yeux afin d'avoir une image statique pour la reconnaissance d'émotion effectué par l'application. Pour cela nous avons travaillé sur des images qui entour les yeux. Lors de grand mouvement de tête effectué par l'utilisateur de l'application le suivi n'est plus très précis et un décalage de plusieurs pixels se fait sur un certain nombre d'image du flux vidéo. Pour palier à cela, nous avons effectué des recherches afin d'obtenir, dans un premier temps, la forme de l'oeil. Puis dans une seconde partie, trouver des points statique sur la zone périoculaire afin de fixer l'image par rapport à ces points.

1.2 Architecture

1.3 Reconnaissance du visage : Viola et Jones

L'application est divisé en deux parties. La première recherche le visage grâce à l'algorithme de Viola et Jones et la seconde recherche les yeux dans la région délimité par l'algorithme précédent.

L'algorithme de Viola et Jones est une méthode qui a été créé pour la reconnaissance de visage dans une image. Cette méthode s'est par la suite généralisé à toute sorte d'objet. L'algorithme nécessite une base de connaissance composé des caractéristiques de l'objet recherché.

1.4 Suivi des yeux

2 Recherche de solution

2.1 L'algorithme de Canny

2.1.1 Version de base

2.1.2 Avec égalisation d'histogramme

L'égalisation d'histogramme est un procédé qui essaye de placer le même nombre de pixel sur chaque composante de gris. Ce qui a pour effet d'augmenter le contraste de l'image et devrait ainsi améliorer les hautes fréquences de l'image, donc les contours. Nous avons essayé d'appliquer cette méthode sur une image en niveau de gris avant de lancer l'algorithme de Canny.

2.1.3 Avec une moyenne de pixel sur des parties d'image

2.1.4 Avec une médiane sur les valeurs de gris des parties d'image

2.2 L'algorithme de Gabor

3 Implémentation de la solution

4 Conclusion

5 Annexes

6 Références