

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.

Le but du projet est d'améliorer la détection des yeux dans une application qui permet de faire de la reconnaissance d'émotion au travers des interprétations des mouvements du visage. Ce type d'application peut être utilisé pour connaître l'intérêt d'une personne pour une publicité ou encore pour une émission de télévision. Ce genre d'outils existe déjà mais dans de nombreux cas il utilise des appareils assez intrusif pour l'étude des yeux.

Durant ce projet, nous avons travaillé avec l'équipe FOX qui étudie l'analyse du mouvement à partir d'un flux vidéo. Leur travaux sont divisé en quatre grand domaine : le regard, qui est la partie sur laquel nous avons travaillé, l'événement, l'émotion et la reconnaissance de personne. La grande majorité de leur travaux sont des applications temps réel, ce qui permet d'avoir un niveau de réactivité très élevé. Le projet sur lequel nous avons travaillé est basé sur les travaux d'anciens étudiants qui se sont concentré sur la détection de visage. A partir de ces travaux, il nous a fallu détecter les yeux dans le visage. Le projet est une application temps réel, nous avons donc travaillé avec une simple webcam pour tester nos algorithmes.

La détection des yeux a été implémenté dans l'application, cependant, elle n'est pas optimum et la ROI¹ qui entoure les yeux peut parfois subir un léger décalage qui peut fausser les résultats de l'application. Pour corriger ce défaut, nous avons cherché à différencier les yeux du reste du visage et essayer de trouver un point fixe pour permettre de centrer la ROI. Ensuite, l'objectif est de recentrer la ROI du visage avec les informations que nous avons récupéré pour la stabilisé également. Une fois, que ces régions seront stabilisé, le reste de l'application normalisera le visage et cela permettra d'avoir beaucoup moins de bruit lors de la reconnaissance d'émotion.

1. Region Of Interest

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