

Compte-rendu projet individuel : les yeux nous trahissent

Elliot VANEGUE et Gaëtan DEFLANDRE

6 mars 2015

Table des matières

Remerciement	3
Résumé	4
Abstract	4
Introduction	5
1 Application existante	6
1.1 Architecture	6
1.2 Reconnaissance du visage : Viola et Jones	6
1.3 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
Conclusion	9
Annexes	10
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 proposé par une équipe de recherche. Cette expérience a pour but de nous faire découvrir le milieu de la recherche.

Le but du projet est de rendre plus stable la détection des yeux dans une application qui permet de faire de la reconnaissance d'émotion à travers l'interprétation des mouvements et des expressions du visage. Ce type d'application peut être utilisé pour connaître l'intérêt d'une personne pour une publicité ou encore connaître l'attention d'un étudiant dans le cadre du e-learning. Ce genre d'outils existe déjà mais dans de nombreux cas il utilise des appareils assez intrusif pour l'étude des yeux.

Pour la réalisation de ce projet, nous travaillons avec l'équipe FOX qui étudie l'analyse du mouvement à partir de vidéos. Plus précisément, leurs recherches portent sur l'extraction du comportement humain depuis les flux vidéo. Leurs travaux sont divisés en quatre grands domaines : le regard, qui est la partie sur laquelle nous travaillons, 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 et des yeux afin d'extraire les émotions d'une personne. Le projet est une application temps réel, dont les flux vidéo peuvent provenir de vidéos enregistrées ou d'une caméra type webcam.

Au début du projet, la détection des yeux été implémenté, cependant, la méthode de détection est encore approximative et la ROI¹ qui encadre les yeux peut parfois subir un léger décalage, surtout lorsque la personne ferme les yeux. Le problème étant que les algorithmes de reconnaissance d'émotions, écrit auparavant, se repose sur cette détection approximative des yeux.

Pour corriger ce défaut, nous cherchons à extraire les yeux du reste du visage, afin de retrouver des points fixes, nous permettant de recentrer les points calculés auparavant. 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 des résultats beaucoup plus fiables lors de la reconnaissance d'émotion.

1. Region Of Interest

1 Application existante

1.1 Architecture

1.2 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.

1.3 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

Conclusion

Annexes

Références