

Reconnaissance faciale pour gestion d'accès

Cadre du projet

Combien de fois avez-vous oublié vos clés et êtes resté bloqué devant une porte ? Ce travail de diplôme propose une solution pour résoudre ce problème. L'accès à un local ne se fait plus avec une clé, mais par une reconnaissance biométrique de votre visage. Plus besoin de transporter une clé, on a toujours notre tête sur les épaules. Le requérant se place devant une caméra à côté de la porte et le système permet l'accès si cette personne dispose des droits nécessaires.

Problématique

La différence entre deux images de la même personne peut être plus grande que celle entre deux personnes différentes. Les conditions d'éclairage et une rotation de la tête font varier l'image du visage dans une large mesure.

Solution choisie

Pour permettre une analyse efficace du visage, l'image originale est réduite dans un espace caractéristique des visages. Cet espace permet de classer les visages de façon optimale. Pour augmenter la fiabilité du système, l'identification se base sur des données en trois dimensions obtenues par stéréovision. Un système utilisant uniquement des images en deux dimensions peut être trompé par une photo.

Principe de fonctionnement

L'algorithme choisi est une amélioration des « eigenfaces » de Turk et Pentland (*MIT, 1991*). La reconnaissance est basée sur une image en couleurs, dont les trois composantes sont traitées séparément comme une image en niveaux de gris. Pour avoir une représentation du visage en trois dimensions, une image de la profondeur du visage est également traitée.

Le système doit reconnaître un ensemble de personnes dont il possède des images. De cette base de visages, on extrait des caractéristiques propres, les « eigenfaces », définissant ainsi un espace de visages. Les « eigenfaces » sont des images de la différence des visages et leur combinaison permettent de reconstruire les images de la base de visages. L'image d'un requérant est projetée dans l'espace de visages et les coefficients des « eigenfaces » obtenus permettent de l'identifier.

Problème rencontré

La classification des personnes en fonction des coefficients des « eigenfaces » est la phase clé du processus. Une personne inconnue n'ayant donc pas de droit d'accès ne doit pas être confondue avec une personne de la base de visages.

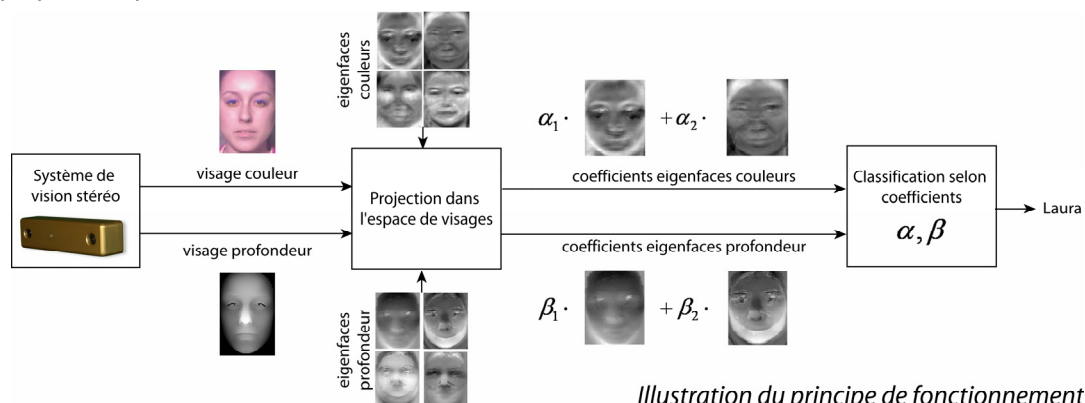


Illustration du principe de fonctionnement

Auteur: Olivier CASTELLANI
Prof. responsable: Cédric BORNAND
Sujet proposé par: HEIG-VD/MIS