

Projet de synthèse M1, M2 pour un groupe de 3 à 4 étudiants

Analyse de rétine et applications en Biométrie et en Imagerie Biomédicale

Maï Nguyen-Verger

(mai.nguyen-verger@u-cergy.fr)

Département Informatique, Université de Cergy-Pontoise
ETIS (UCP/ENSEA/ CNRS UMR 8051)

Depuis plusieurs années, des efforts importants sont fournis dans le domaine de la recherche en biométrie. Ce constat s'explique par la présence d'un contexte mondial dans lequel les besoins en sécurité deviennent de plus en plus importants et où les enjeux économiques sont colossaux.

Les applications biométriques sont nombreuses et permettent d'apporter un niveau de sécurité supérieur en ce qui concerne des accès logiques (ordinateurs, comptes bancaires, données sensibles, etc.) ou des accès physiques (bâtiments sécurisés, aéroports, etc.).

L'œil qui est une merveille de la nature, offre les deux caractéristiques biométriques les plus fiables qui sont l'iris et la rétine. La biométrie par la rétine procure un haut niveau en matière de reconnaissance. Elle est bien adaptée pour des applications de haute sécurité. Elle est réputée d'être très fiable et difficile à falsifier.

Dans ce projet nous étudions les méthodes d'extraction de réseau vasculaire rétinien et de détection des points caractéristiques qui servent comme une signature biométrique afin d'authentification et d'identification des individus. Les méthodes de traitement d'images classiques seront confrontées aux traitements de type de réseau de neurones et de machine learning ou deep learning.

Les différentes méthodes seront testées sur la base d'images ARIA (Analysis Retinal Image Archive).

Exemple de différentes étapes de traitement d'image rétinienne :



Image originale

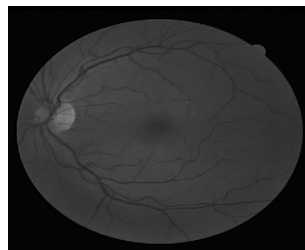


Image du canal vert

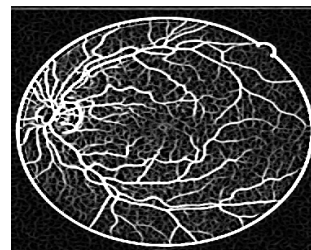


Image filtrée

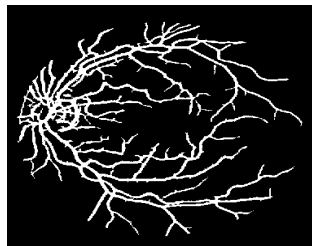


Image segmentée

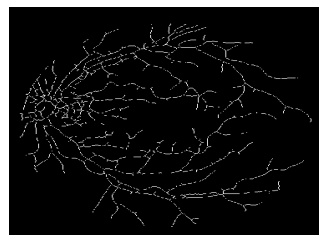
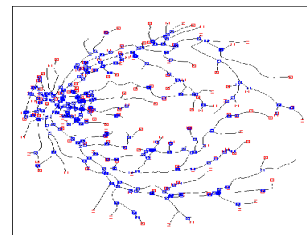


Image squelettisée



Extraction des points spéciaux