

Projet « extraction d'information »

Identification d'individus par l'iris

Description du projet :

L'iris est l'organe coloré de l'œil situé entre la sclère (blanc de l'œil) et la pupille. L'iris offre une grande richesse d'informations propres à chaque individu et elle ne varie pas tout au long de la vie. De ce fait, la biométrie par l'iris a la réputation d'être parmi les modalités biométriques les plus sûres.

Un système biométrique d'identification d'individus comporte toujours deux phases de fonctionnement :

- **La phase d'enrôlement (phase off-line)**

Il s'agit de l'étape pendant laquelle un utilisateur est enregistré dans le système pour la première fois, où les caractéristiques biométriques sont représentées sous forme numérique et stockées dans une base de données.

- **La phase de reconnaissance (phase on-line)**

Durant cette phase, le système d'identification permet d'établir l'identité d'une personne à partir d'une base de données. Le système reconnaît un individu en l'appariant avec les modèles de tous les utilisateurs stockés dans la base d'enrôlement (comparaison un à N). En d'autres termes, il répondra à des questions du type : **Qui êtes-vous ?**

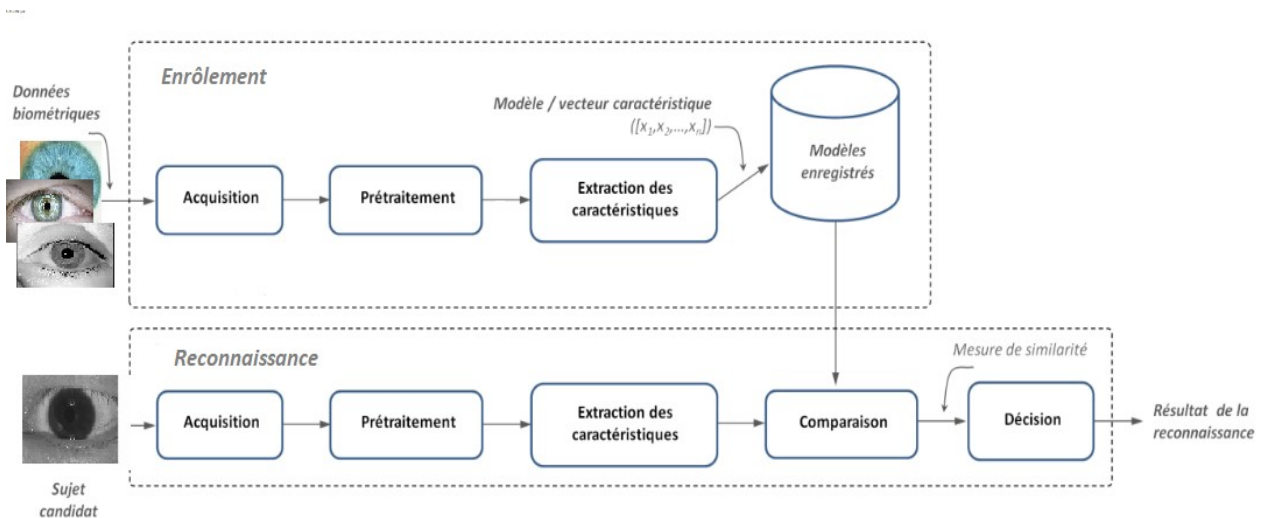


Figure 1. Architecture d'un système de reconnaissance biométrique

La figure 1 montre les différents modules de ce système :

1. **Module d'acquisition** : Cela peut être un appareil photo, une caméra de surveillance, etc.
2. **Module de Pré-traitement** : permet de garder les parties les plus importantes de l'image.
3. **Module d'extraction de caractéristiques** : extraire une représentation de l'Iris permettant d'identifier une personne. La représentation obtenue est appelée *signature biométrique*.
4. **Module de mise en correspondance** : comparaison des caractéristiques extraites avec le modèle enregistré dans la base de données du système.
5. **Module de décision** : Ce module détermine l'identité d'une personne basée sur le degré de similitude entre les caractéristiques extraites et les modèles stockés.

Travail demandé :

Le but de ce projet est de développer un *système biométrique d'identification d'individus par l'iris* permettant, à travers une interface graphique, d'introduire une image d'iris et d'afficher, après les étapes de traitement, l'identité de la personne identifiée dans la base de données.

Les images utilisées seront extraites de la base d'images : [Iris Database \(upol.cz\)](http://iris.upol.cz). Elle est composée de 3 x 128 iris images (i.e. 3 x 64 left and 3 x 64 right). (<http://phoenix.inf.upol.cz/iris/>).

Extraire les caractéristiques de l'image se fera avec la méthode de transformation de caractéristiques visuelles invariantes à l'échelle (the Scale Invariant Feature Transform, SIFT) de David Lowe, 1999. Cet algorithme permet de détecter des points d'intérêt dans l'image et associe à chaque caractéristique un descripteur de 128 éléments.

Phase	Méthode à utiliser	Implémentation
<i>Extraction des caractéristiques</i>	✓ Détecteur SIFT ✓ Descripteur SIFT	Bibliothèque Opencv
<i>Mise en correspondance</i>	✓ Distance euclidienne	Bibliothèque Opencv

Important

- Chaque phase du système de reconnaissance biométrique doit se faire indépendamment.
- L'interface graphique doit comporter un champ pour introduire l'image requête, une zone pour afficher le résultat visuel des étapes du traitement d'image et de la phase la mise en correspondance des descripteurs SIFT, ainsi qu'un champ pour afficher la décision d'acceptation ou de rejet d'une personne donnée (l'image requête).
- Chaque équipe devra remettre :
 - Le code source commenté et un fichier décrivant l'environnement d'exécution nécessaire.
 - Un rapport d'environ 10 pages détaillant toutes les étapes de réalisation/

Langage de développement : Python

Date limite de remise du projet :

La semaine précédant les examens du second semestre.