

Résumé

Poussée par le besoin de sécurité, la biométrie en tant que domaine de recherche a atteint un stade assez progressif où elle est très utilisée. En prenant en compte le temps qu'a pris la biométrie pour atteindre ce point, on peut dire, sans risque de se tromper, qu'elle a pu trouver assez rapidement sa place dans la routine quotidienne des êtres humains. De nos jours, nous assistons à un grand saut dans une technologie où les matériels d'acquisitions utilisés en biométrie sont de bonne qualité, ce qui conduit à une immense quantité de données capturées.

Maintenant, disposer d'une énorme quantité de données peut être bénéfique, mais cela consomme, généralement, beaucoup de temps pour les traiter toutes. Par conséquent, l'intervention d'une autre discipline capable de contrôler le flux pour sélectionner les "caractéristiques" de données les plus pertinentes est indispensable, par exemple l'optimisation peut remplir ce rôle.

Le visage est l'un des traits biométriques les plus largement utilisés et acceptés. Les systèmes de reconnaissance faciale sont maintenant utilisés dans de nombreuses applications allant des scénarios individuels (l'authentification des utilisateurs de smartphones) aux scénarios à grande échelle (le contrôle des passages frontaliers). La plupart des systèmes de reconnaissance faciale utilisent la sélection des caractéristiques après extraction des caractéristiques pour améliorer la précision du système. En d'autres termes, la sélection des caractéristiques est l'une des phases importantes que tout système de reconnaissance doit effectuer car les résultats finaux en dépendent. Cette thèse aborde principalement l'aspect de sélection des caractéristiques dans la reconnaissance faciale, où nous avons introduit une méthode de sélection de caractéristiques optimisée et basée sur Particle Swarm Optimization (PSO) pour sélectionner un bloc de caractéristiques au lieu d'une seule caractéristique. Afin d'assurer le caractère distinctif et les variations des caractéristiques dans un système de reconnaissance faciale. D'abord l'image du visage est capturée et divisée en un nombre régulier de blocs (sous-images), puis le descripteur local des caractéristiques Binarized Statistical local features (BSIF) est appliqué sur chaque bloc pour l'extraction des caractéristiques. Ensuite, un schéma PSO est utilisé pour sélectionner les blocs. Le KNN classificateur est utilisé pour obtenir la valeur de la fonction objectif (ici, Error Equal Rate (EER)) pour la sélection de bloc. Les blocs avec les plus petits EER sont choisis pour représenter l'individu. Les résultats expérimentaux sur la base de données publique de visages ORL montrent des résultats prometteurs. En plus de la sélection des caractéristiques dans cette thèse, nous avons également abordé la question de l'extraction des caractéristiques et de la réduction de la dimensionnalité en proposant un nouveau descripteur basé sur la représentation du signal monogénique et le descripteur BSIF pour extraire les caractéristiques distinctives et pertinentes de l'image du visage, nommé (M-BSIF). Notre schéma de description des caractéristiques proposé, applique d'abord un mécanisme passe-bande via un filtre log-Gabor sur l'image, puis un filtre monogénique est appliqué pour décomposer l'image du visage en trois composants complémentaires. Ensuite, BSIF est utilisé pour coder ces composants complémentaires afin d'extraire les caractéristiques M-BSIF. Des analyses expérimentales sur trois bases de données accessibles au public (c'est-à-dire ORL, AR, JAFFE) démontrent l'efficacité du descripteur M-BSIF.

Mots clés : Biométries; Reconnaissance facial; Extraction des caractéristiques; Sélection des caractéristiques; Optimisation.