

Résumé

Bien qu'ayant suscité des recherches depuis trente ans, le problème de la reconnaissance de visages, sachant que peu d'images par personne sont disponibles pour l'enrôlement, n'est pas encore résolu. Dans ce contexte, les défis les plus difficiles à relever consistent à développer des algorithmes robustes aux variations d'illumination, variations de pose et expressions faciales. De plus, il y'a aussi une contrainte forte sur la complexité en temps et en occupation mémoire des algorithmes à mettre en œuvre dans de tels systèmes. Le travail développé dans cette thèse apporte plusieurs avancées innovantes dans ce contexte. Tout d'abord, une méthode d'extraction des paramètres par les meilleurs filtres de **Gabor** visant à simuler les performances de la rétine est proposée. Ensuite, nous étudions un modèle biométrique basé sur les approches classiques de réduction d'espace à savoir : les méthodes linéaires **PCA, LDA, DLDA, PCA2DOC, PCA2DOL, EFM** et les méthodes non linéaires à **noyaux**, nous nous sommes limités à la **KPCA** la plus répandue en reconnaissance de visages. La méthode de réduction d'espace **EFM** est retenue. La classification est assurée par **mesure de similarité** pour sa simplicité et par **SVM** pour son efficacité. Pour valider ce travail nous avons testé cette approche tout d'abord à la mono modalité sur des images frontales de la base de données **XM2VTS** selon son protocole associé (Protocole de Lausanne). Afin d'améliorer la classification de notre approche la **KPCA** est étudiée. Dans le souci d'amélioration des performances de notre système de reconnaissance nous nous sommes intéressés aux multi systèmes et à la multi biométrie ((visage, voix) réalisés sur la base des scores **MXM2VTS** et (visage, empreintes) sur la **BDD FRVC**. Seulement les images de visages **2D** ont des limites quant à la variation d'illumination. Pour cette raison nous avons étendu nos recherches vers les visages **3D** et aussi à la **fusion** par **ondelettes** associée aux opérateurs de combinaison simples (minmax, moyenne et max) d'information issues du **2D (couleur)** et **3D (profondeur)**. Deux types de fusion sont étudiés : fusion des caractéristiques et fusion des scores. Les résultats obtenus sont encourageants mais pas suffisant car le système de reconnaissance **3D** présente des faiblesses pour les **expressions faciales**. Pour contourner ce problème nous avons étendu nos recherches à l'identification en présence d'expressions faciales sous différentes illumination et différentes poses. Pour cela nous effectuons dans un premier temps la fusion par concaténation des régions d'intérêts (yeux, bouche, nez et visage). Puis nous réalisons une deuxième expérience la fusion des six expressions et du visage neutre. Tous nos travaux **3D** et **3D** expressions sont réalisés sur la **BDD CASIA 3D**. Des résultats satisfaisants et prometteurs sont obtenus et peuvent être davantage améliorés par de meilleurs détecteurs et prétraitements.

Mots clés :

Identification et Authentification, Extraction de caractéristiques, Réduction d'Espace, Scores, Classification, Fusion.

ملخص

هدفتنا هو استكشاف تقنيات للتعرف على الوجوه 3D,2D و في جود تعبير في البداية. ثم تنفيذ نظام التعرف من خلال اختيار واحد وأفضل في إطار التحقق من الهوية. ولهذا الصدد يتم استخدام المناهج الحديثة في المجال. تسترشد ما لنا في اختيارنا من التقنيات المستخدمة في تصميم نظامنا من التعرف على تعبير الوجه **3D**. ويستند نهجنا على المعالجة التي تضمن التحضير لتقديم صورة للتحليل. ويستند هذا الأخير على خطوة من استخراج المعلومات في المناطق المهمة من الوجه التي تم دمجها. من المتوقع بعد ذلك على مساحة صغيرة أنشأتها نموذج التمايز الخطي. وفي الأخير حاولنا بالتسلسل المنطقي للوصول إلى **SVM** في التحسين. ثم تقدم هذه المواصفات إلى المصنف المعروف بفعاليتها و هو **EFM** أفضل المرشحات لتحسين معدل النجاح. النتائج التي تم الحصول عليها مشجعة وواحدة. العمل الثاني في هذه المذكرة يندرج ضمن سياق الاستطلاع الآلي للوجوه من صور ذات ثلاث 3D أبعاد في نظام الاستطلاع الآلي على الوجه نعد ثلاث مراحل أساسية: • المرحلة الأولى المعالجة الأولية المكرسة لتوليد خرائط العمق.

• المرحلة الثانية: تسمى مرحلة التدريب وهي جمع المعلومات الحيوية على الأفراد المراد التعرف عليها. لهذا نحن نطبق خوارزمية تحليل العنصر الرئيسي وتحليل التمايز الخطي لإخراج فضاء الإسقاط وبيانات التمييز على النحو الأمثل. ثم، فإن مرحلة التعرف تستند بدورها على ثلاث مراحل ومن خلالها إسقاط صورة الاختبار في الفضاء ومقارنتها مع صور قاعدة التدريب. وأخيرا، نقوم بإجراء تصنيف على أساس التشابه.

EFM- SVM - تعرف على الوجوه 3D,2D - البيومتري - خرائط العمق - الهوية - صور ذات ثلاث 3D أبعاد.