



MÉMOIRE

POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME MASTER 2 EN
INFORMATIQUE

Spécialité : SYSTÈME D'INFORMATION ET WEB (SIW)

Reconnaissance faciale utilisant l'intelligence artificielle

Réalisé par :

Meddah Amina

Nait Mohammed Soraya

Encadreur :

Dr. BEDJAOUI Mohamed

Co-encadreur :

Pr. BENSLIMANE Sidi

Mohamed

Jury :

Président : Pr. KESKES Nabil

Examineur : Dr. AMRANE Abdelkader

Examineur (Incubateur) : Dr. KECHAR Mohamed

Année Universitaire : 2023-2024

ملخص

استخدام تقنية التعرف على الوجه المستند إلى الذكاء الاصطناعي أصبح الآن ضروريًا للعديد من التطبيقات، من الأمن إلى تحسين تجربة المستخدم. التعرف على الوجه يطرح عدة تحديات، بما في ذلك حماية خصوصية البيانات، أخطاء التعرف، تطور تقنيات التهرب، التعرف على الوجوه المغطاة، ونقص عينات التدريب. يهدف هذا البحث إلى تقديم مراجعة شاملة للأبحاث الحالية حول تحديات وطرق التعلم العميق في التعرف على الوجه وتقديم اقتراحات للتحسين.

تم تحديد خمسة تحديات رئيسية: حماية خصوصية البيانات، أخطاء التعرف، تطور تقنيات التهرب، التعرف على الوجوه المغطاة، ونقص عينات التدريب. تم فحص ومقارنة مختلف تقنيات التعلم العميق لتحديد أكثر الأساليب فعالية لكل مشكلة. تظهر النتائج أن استخدام الشبكات العصبية الالتفافية المتقدمة (ث)، وتقنيات التشفير وإخفاء الهوية، وكذلك النماذج الهجينة، يحسن بشكل كبير من دقة ومتانة أنظمة التعرف على الوجه.

تثبت التقنيات المتقدمة، وأساليب إخفاء الهوية والتشفير، وكذلك النماذج الهجينة أنها واعدة في تعزيز دقة ومتانة أنظمة التعرف على الوجه، وبالتالي معالجة التحديات الرئيسية التي تم تحديدها في هذا المجال.

كلمات مفتاحية :

التعرف على الوجه، التعلم العميق، حماية البيانات الشخصية، أخطاء التعرف، تقنيات التحايل، الوجوه المغطاة، قلة العينات التدريبية.

Abstract

The use of artificial intelligence-based facial recognition is now essential for many applications, from security to enhancing user experience.

Facial recognition poses several challenges, including data privacy protection, identification errors, evolving evasion techniques, recognizing masked faces, and the lack of training samples.

This thesis aims to provide a state-of-the-art review of current research on the challenges and methods of deep learning for facial recognition and to propose suggestions for improvement.

Five major challenges have been identified : data privacy protection, identification errors, evolving evasion techniques, recognizing masked faces, and the lack of training samples. Various deep learning techniques have been examined and compared to identify the most effective approaches for each issue. The results show that the use of advanced convolutional neural networks (CNNs), encryption and anonymization techniques, as well as hybrid models, significantly improves the accuracy and robustness of facial recognition systems.

Advanced CNN techniques, anonymization and encryption approaches, as well as hybrid models, prove to be promising in enhancing the accuracy and robustness of facial recognition systems, thus addressing the main challenges identified in this field.

Keywords :Facial recognition, Deep Learning, Data privacy protection, Identification errors, Evasion techniques, Masked faces, Lack of training samples. .

Resumé

L'utilisation de la reconnaissance faciale basée sur l'intelligence artificielle est désormais essentielle pour de nombreuses applications, de la sécurité à l'amélioration de l'expérience utilisateur.

La reconnaissance faciale pose plusieurs défis, notamment la protection de la vie privée des données, les erreurs d'identification, l'évolution des techniques de contournement, la reconnaissance des visages masqués et le manque d'échantillons d'entraînement.

Ce mémoire vise à dresser un état de l'art des recherches actuelles sur les défis et méthodes du Deep Learning pour la reconnaissance faciale et à proposer des suggestions d'amélioration.

Cinq défis majeurs ont été identifiés : protection de la vie privée des données, erreurs d'identification, évolution des techniques de contournement, reconnaissance des visages masqués, et manque d'échantillons d'entraînement. Diverses techniques de Deep Learning ont été examinées et comparées pour identifier les approches les plus efficaces pour chaque problème. Les résultats montrent que l'utilisation de réseaux de neurones convolutifs avancés (CNN), de techniques de chiffrement et d'anonymisation, ainsi que de modèles hybrides améliore significativement la précision et la robustesse des systèmes de reconnaissance faciale.

Les techniques avancées de CNN, les approches d'anonymisation et de chiffrement, ainsi que les modèles hybrides se révèlent prometteuses pour renforcer la précision et la robustesse.

tesse des systèmes de reconnaissance faciale, adressant ainsi les principaux défis identifiés dans ce domaine.

Mots clés : Reconnaissance faciale, Deep Learning, Protection des données personnelles, Erreurs d'identification, Techniques de contournement, Visages masqués, Faible nombre d'échantillons..
