

THE DEVELOPMENT OF FACE RECOGNITION SYSTEM IN COMPUTER VISION USING DEEP LEARNING: DEEP SIAMESE NETWORKS METHOD

Sangalabror Pujianto

18/429296/PA/18687

Abstract

The use of biometric recognition has been very prominent and increasingly a significant technology in the recent years. Specifically, the use of facial recognition system has been recognized to be the most convenient and reliable use of modern security, business systems and social media. A popular use of this technology would be Apple's FaceID technology to unlock their smartphone the iPhone started with iPhone X in 2018.

In this research, a model of facial recognition system will be developed using deep learning, the model is built with the Siamese neural networks. The model will be developed as a prototype application to which users can test the model and use their face to be recognized by the system. The model is trained with images of the users and comparing it to the images of negative samples from an online dataset (Faces in the Wild). The research will then use the model to obtain accuracy results by comparing how images of the users are verified (similar) with a threshold of 80% for the model to recognize and verify the face of the user. The accuracy results will then be compared to other research with different methods of facial recognition.

This research has successfully developed a facial recognition system using the Siamese neural network and has obtained an accuracy result of 98.7%, which is higher compared to other researchers results with other methods. The accuracy results determined to measure the system's effectiveness and efficiency to recognize the face of the user. With this result the research has built a model that is proven to be more accurate than other methods such as WEKA library, Eigen Faces, Fisher Faces, and Pearson Correlation method for facial recognition.

Keywords: Facial Recognition, Deep Learning, Siamese Neural Network, Computer Vision.

PEMBANGUNAN SISTEM PENGENALAN WAJAH PADA *COMPUTER VISION* MENGGUNAKAN METODE *DEEP LEARNING: DEEP SIAMESE NETWORKS*

Sangalabror Pujianto

18/429296/PA/18687

Intisari

Penggunaan pengenalan biometrik telah sangat menonjol dan semakin menjadi teknologi yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Secara khusus, penggunaan sistem pengenalan wajah telah diakui sebagai penggunaan keamanan modern, sistem bisnis, dan media sosial yang paling nyaman dan andal. Penggunaan populer dari teknologi ini adalah teknologi FaceID Apple untuk membuka kunci ponsel cerdas mereka, iPhone dimulai dengan iPhone X pada tahun 2018.

Pada penelitian ini akan dikembangkan model sistem pengenalan wajah menggunakan deep learning, model dibangun dengan jaringan syaraf tiruan siam. Model akan dikembangkan sebagai aplikasi prototipe dimana pengguna dapat menguji model dan menggunakan wajah mereka untuk dikenali oleh sistem. Model dilatih dengan gambar pengguna dan membandingkannya dengan gambar sampel negatif dari kumpulan data online (Faces in the Wild). Penelitian kemudian akan menggunakan model untuk mendapatkan hasil akurasi dengan membandingkan bagaimana gambar pengguna diverifikasi (mirip) dengan ambang batas 80% agar model dapat mengenali dan memverifikasi wajah pengguna. Hasil akurasi tersebut kemudian akan dibandingkan dengan penelitian lain dengan metode pengenalan wajah yang berbeda.

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan sistem pengenalan wajah menggunakan jaringan saraf siam dan memperoleh hasil akurasi sebesar 98,7%, lebih tinggi dibandingkan dengan hasil peneliti lain dengan metode lain. Hasil akurasi ditentukan untuk mengukur efektivitas dan efisiensi sistem dalam mengenali wajah pengguna. Dengan hasil ini penelitian telah membangun sebuah model yang terbukti lebih akurat dibandingkan dengan metode lain seperti WEKA library, Eigen Faces, Fisher Faces, dan metode Pearson Correlation untuk pengenalan wajah.



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

The Development of Face Recognition System in Computer Vision Using Deep Learning: Deep Siamese

Networks Method

SANGALABROR PUJANTO, Suprpto, Drs, M.Kom., Dr.

Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Keywords: Pengenalan Wajah, *Deep Learning*, *Siamese Neural Network*, *Computer Vision*.