

INTISARI

PENGENALAN WAJAH *DUAL VISION* DENGAN METODE *HALF-JOIN* MENGGUNAKAN *STEREO VISION CAMERA*

Oleh :

EDY WINARNO

11/324264/SPA/00373

Masalah utama pada sistem pengenalan wajah berdasarkan pola setengah citra wajah (*half-face*) adalah cara mengantisipasi variasi pose dan variasi iluminansi untuk meningkatkan akurasi dan mengurangi waktu komputasi pengenalan wajah. Untuk mengantisipasi variasi pose dan variasi iluminansi tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan dua buah lensa pada *stereo vision camera*. Secara umum, *stereo vision camera* digunakan pada sistem pengenalan wajah untuk merekonstruksi titik-titik wajah sehingga menghasilkan sebuah citra wajah tiga dimensi (3D). Namun proses pengenalan wajah menggunakan citra 3D membutuhkan waktu komputasi pengenalan wajah yang lebih besar dibanding menggunakan citra dua dimensi (2D). *Stereo vision camera* memiliki dua buah lensa kiri dan kanan yang dapat menghasilkan citra 2D dari masing-masing lensanya. Penggunaan *stereo vision camera* pada pengenalan wajah dapat menghasilkan dua buah citra wajah 2D dengan sudut pengambilan yang berbeda. Kedua sudut pengambilan citra wajah ini akan menghasilkan detail citra wajah dan tingkat pencahayaan yang lebih baik pada masing-masing lensa kiri dan kanan.

Pada penelitian ini dikembangkan sebuah model pengenalan wajah menggunakan model penggabungan dua buah citra dari lensa kiri dan kanan dari sebuah *stereo vision camera* yang diberi nama metode *half-join*. Metode *half-join* dilakukan pada saat proses normalisasi citra wajah. Metode *half-join* yang diusulkan terdiri dari dua buah model penggabungan citra wajah yang berbeda yaitu *symmetric half-join* dan *asymmetric half-join*. Pada model *symmetric half-join*, RoI (*Region of Interest*) citra wajah penggabungan dihasilkan dari pembagian setengah wajah pada masing-masing citra secara simetris. Pada model *asymmetric half-join*, perpotongan citra wajah pada masing-masing citra dari lensa kiri dan kanan ditentukan berdasarkan titik tengah dari koordinat RoI mata pada masing-masing lensa kamera. Perpotongan citra wajah pada model *asymmetric half-join* memiliki lebar perpotongan citra yang tidak sama tergantung pada posisi koordinat mata.

Dari pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa metode *symmetric half-join* dan *asymmetric half-join* masing-masing dapat menghasilkan rata-rata akurasi pengenalan wajah sebesar 93,25% dan 97,5%. Metode *asymmetric half-join* dengan menggunakan *stereo vision camera* memiliki tingkat akurasi pengenalan wajah lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode pengenalan wajah menggunakan citra tunggal (*single vision camera*). Penelitian ini menunjukkan bahwa *stereo vision camera* dapat menghasilkan dua buah citra 2D dari masing-masing lensa yang dapat dielaborasi dengan teknik pengenalan citra wajah 2D dan bisa menghasilkan akurasi pengenalan wajah yang tinggi dan waktu pengenalan wajah yang singkat.

Kata kunci : *Face recognition, half-join, symmetric, asymmetric, stereo vision.*

ABSTRACT

DUAL VISION FACE RECOGNITION WITH HALF-JOIN METHOD USING STEREO VISION CAMERA

By :

EDY WINARNO
11/324264/SPA/00373

The main problem in face recognition system based on half-face pattern is how to anticipate pose and illuminance variation for improving recognition rate and decreasing recognition time. To solve this problem, we can use two lenses on the stereo vision camera in face recognition system. Generally, a stereo vision camera is used in a face recognition system to reconstruct dots of face then to produce a three-dimensional (3D) face image. However, the process of face recognition using 3D images requires more recognition time than the use of a two-dimensional (2D) face images. Stereo vision camera has left and right lenses that are able to produce a 2D image of each lens. Stereo vision camera in face recognition has the capability to produce two of 2D face images from different angles. Both the angles of the face image will produce a detailed image of the face and better lighting levels on each of the left and right lenses.

This research proposes a model of face recognition using the method of joining two face images from left and right lenses from a stereo vision camera namely half-join method. Half-join method is used in face image normalization processing. The proposed of half-join method consists of two face images joining model, symmetric half-join and asymmetric half-join. In symmetric half-join, RoI (region of interest) of face image will be produced by dividing a half of face image symmetrically. In asymmetric half-join, a RoI of face image from left and right lenses are produced based on the center axis of each eye from eye detection. The cropping face image from asymmetric half-join model has different wide of cropping depending on eyes coordinate location.

Based on the experiments, the proposed system shows that the symmetric half-join and the asymmetric half-join method are able to produce in average of 93.25% and 97.5% of face recognition rate. The asymmetric half-join has a better accuracy than face recognition system using single vision method. This study shows that the stereo vision camera has the capability to produce two of 2D face images from each lens that is able to be elaborated with 2D face image recognition technique and able to result high recognition rate and short recognition time.

Key words : Face recognition, half-join, symmetric, asymmetric, stereo vision.