

Otomasi Perhitungan Tinggi dan Luas Badan untuk Mengestimasi Berat Badan Menggunakan Kamera Kinect

Ariij Naufal (24040118420015)

Abstrak

Ukuran badan merupakan salah satu parameter penting dalam pemeriksaan radiologi. Umumnya, pengukuran badan dilakukan dengan cara konvensional yang masih mengandalkan kontak langsung. Pengukuran badan dapat dilakukan secara otomatis menggunakan kamera Kinect tanpa adanya kontak langsung. Kami bertujuan untuk mengembangkan perangkat lunak dengan bahasa pemrograman Matlab yang dapat digunakan untuk mengukur tinggi dan luas secara otomatis dan mengestimasi berat badan manusia tanpa adanya kontak langsung. Kamera Kinect menggunakan sumber infra merah dan sensor untuk mendapatkan citra depth dari badan manusia. Tahapan dari penelitian ini adalah mengkalibrasi kamera Kinect untuk ukuran dan nilai intensitas piksel dari berbagai jarak objek-Kinect. Setelah dikalibrasi, citra depth dari badan manusia diambil. Citra depth kemudian disegmentasi dan dinormalisasi menjadi citra biner, yang mana tinggi dan luas badan dihitung. Tinggi dan luas badan dikorelasikan dengan berat badan. Kami menganalisis citra depth dari 147 subjek berusia 5-70 tahun dengan berat 13,7 - 89,9 kg. Hasil pengukuran tinggi menggunakan kamera Kinect menunjukkan korelasi yang tinggi dengan penggaris dengan $R^2 = 0,96$ ($p = 0,0096$), dan persentase error 1,04%. Ditemukan juga bahwa tinggi dan luas tubuh manusia berkorelasi baik dengan berat badan manusia dengan R^2 masing-masing adalah 0,453 dan 0,6578. Dari data temuan, maka disimpulkan bahwa antarmuka pengguna grafis (GUI) untuk menghitung tinggi dan luas tubuh manusia secara otomatis telah berhasil dikembangkan dan dapat menggantikan pengukuran manual. Luas dan berat badan memiliki hubungan yang lebih kuat daripada tinggi dan berat badan.

Kata kunci: Kinect, Matlab, ukuran badan, segmentasi citra, citra depth

Automated Calculation of Height and Area of Human body for Estimating Body Weight Using a Kinect camera

Ariij Naufal (24040118420015)

Abstract

Body size is one of the important parameters in radiological examination. Generally, body size measured in a conventional way which still relies on direct contact. Body size measurements can be done remotely and automatically using the Kinect camera without direct contact. We aim to develop a software with Matlab that can be used to measure body height and area automatically and estimate the weight. The Kinect camera uses an infrared source and sensors to obtain depth images of the human body. The stage of this research was to calibrate the Kinect camera for the pixel size and intensity values of various object-Kinect distances. After being calibrated, a depth image of the human body was taken. The depth image was then segmented and normalized into a binary image, where the height and area of the body were calculated. Height and area were correlated with body weight. We analyzed depth images from 147 samples aged 5-70 years weighing 13.7 - 89.9 kg. The result of height measurement using the Kinect camera shows a high correlation with the ruler with $R^2 = 0.96$ ($p = 0.0096$), and an error percentage of 1.04%. It was also found that height and area of the human body correlated well

with human body weight with R^2 of 0.453 and 0.6578, respectively. From the data, it is concluded that a graphical user interface (GUI) to automatically calculate the height and area of the human body has been successfully developed and can replace manual measurements. Area and weight have a stronger relationship than height and weight.

Keywords: Kinect, Matlab, body size, image segmentation, depth image

Pembimbing akademik

1. Catur Edi Widodo
2. Choirul Anam