

Rancang bangun sistem pendeteksi kantuk berdasarkan citra wajah berbasis deep neural network pada android = Development of drowsiness detection system using face image based on deep neural network on android

M. Alwi Sukra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505387&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi deep learning dapat menyelesaikan banyak masalah yang sulit dipecahkan oleh rumus matematis biasa. Salah satu masalah yang bisa diatasi adalah bahaya akibat rasa kantuk yang dialami pengemudi saat berkendara. Pada penelitian ini dibuat aplikasi android sistem deteksi kantuk yang memanfaatkan kamera smartphone. Kamera digunakan untuk mendapatkan informasi fitur citra wajah yaitu aspek rasio mata kanan, aspek rasio mata kiri, aspek rasio mulut, percentage of eye closure (PERCLOS), tingkat kejadian microsleep, dan tingkat kejadian menguap. Fitur-fitur tersebut didapat dari proses transformasi titik-titik landmark wajah. Pada penelitian ini, ditemukan bahwa metode terbaik untuk mendapatkan titik landmark wajah adalah dengan pelacakan Lucas-Kanade optical flow dengan 5 jumlah frame yang dilacak. Fitur-fitur yang dikumpulkan dapat digunakan untuk mendeteksi tingkat kantuk dengan memanfaatkan model deep learning yang telah dilatih dengan data yang dikumpulkan dari 10 orang. Pada penelitian ini, ada 2 jenis model deep learning yang dilatih untuk mendeteksi tingkat kantuk yaitu model deep neural network (DNN) dan long short-term memory (LSTM). DNN memiliki keseluruhan performa yang lebih baik dibandingkan LSTM. DNN memiliki accuracy sebesar 0.902538 dan f1 sebesar 0.899563. Sedangkan LSTM memiliki dari accuracy sebesar 0.891857 dan f1 sebesar 0.892689. Aplikasi android sistem deteksi kantuk yang dibuat menggunakan model deep learning DNN dan memiliki performa yang bagus dengan accuracy sebesar 0.844 dan f1 sebesar 0.865052. Aplikasi Android memiliki mekanisme pemberitahuan berupa suara yang dimainkan ketika pengemudi mengantuk. Selain itu, pada aplikasi Android juga terdapat 2 fungsi tambahan yaitu deteksi tidur dan deteksi gangguan konsentrasi pengemudi. Kedua fungsi tersebut akan mengeluarkan suara ketika terdeteksi untuk memberitahukan kepada pengguna. Dengan adanya aplikasi sistem deteksi kantuk yang dibuat pada penelitian ini, diharapkan dapat mendeteksi tingkat kantuk pengemudi sehingga mengurangi risiko kecelakaan akibat mengantuk.

<hr>

Deep learning technology can solve many problems that are difficult to solve by ordinary mathematical formulas. One of the problems that can be overcome is the danger due to drowsiness experienced by the driver while driving. In this study, a drowsiness detection system on Android application that uses a smartphone camera is made. The camera is used to obtain facial image feature informations which is right eye aspect ratio, left eye aspect ratio, mouth aspect ratio, percentage of eye closure (PERCLOS), microsleep rate, and yawning rate. These features are obtained by transforming and processing facial landmark points. In this study, it was found that the best method for obtaining facial landmarks points is from Lucas-Kanade optical flow tracking with 5 frames tracked. The features collected can be used to detect drowsiness by utilizing a deep learning model that has been trained with data collected from 10 volunteers. In this study, there are 2 types of deep learning models that are trained to detect drowsiness that are deep neural network (DNN) and long short-term memory (LSTM). DNN has better overall performance than LSTM. DNN has an

accuracy of 0.902538 and f1 of 0.899563. Whereas LSTM has an accuracy of 0.891857 and f1 of 0.892689. The drowsiness detection system Android application is created using the DNN model and has a good performance with an accuracy of 0.844 and f1 of 0.865052. The Android application has a notification mechanism in the form of sound that played when the driver is detected to be drowsy. In addition, the Android application also has an additional function that are sleeping detection and driver distraction detection. Both functions will make a sound when detected to notify the user. With the application of drowsiness detection system made in this study, it is expected to detect the level of drowsiness of the driver thereby reducing the risk of accidents due to drowsiness.<i/>