

Pengembangan dan analisis prototipe aplikasi berbasis java untuk real-time safety driving assistance dengan obd ii dan smartphone berbasis android = Development and analysis of java based application prototype for real time safety driving assistance using obd ii and android based smartphone

Muhammad Anugerah Gunawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20414299&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini menguraikan upaya pengembangan sistem Real-Time Safety Driving Assistance dengan menggunakan smartphone Android. Sistem ini ditujukan untuk kendaraan beroda empat untuk dapat memberikan feedback berdasarkan perilaku pengemudi secara real time. Feedback yang akan dikeluarkan bertujuan untuk mengingatkan pengemudi jika melakukan pelanggaran, memperbaiki perilaku berkendara yang buruk, dan memberikan pelajaran untuk pengemudi yang belum mahir mengemudi. Sebagai salah satu pengaplikasian dari Telematics 3.0, aplikasi ini dapat digunakan sebagai bagian dari ADAS (Advanced Driving Assistance System) kategori keamanan mengemudi. Sistem Real-Time Safety Driving Assistance yang dikembangkan menggunakan kumpulan algoritma pemrosesan data yang didapat dari sensor-sensor yang dimiliki smartphone dan disinkronisasi dengan data sensor kendaraan yang didapatkan dari OBD-II Bluetooth Dongle. Pada tulisan ini akan dibahas mengenai requirement dari aplikasi yang dibutuhkan, rancangan aplikasi yang dapat memenuhi requirement, implementasi dari rancangan sistem, dan analisis semua sensor dan algoritma pemrosesannya.

Dari hasil penelitian ini, data rate OBDSIM (Simulator OBD-II) secara signifikan lebih cepat daripada data rate OBD-II dengan dongle murah di pasaran berdasarkan waktu koneksi awal hingga proses komunikasi data setelahnya dengan perbedaan hingga 30 kali lipat lebih lama untuk uji penerimaan data OBD kendaraan. Dengan rata-rata sampling rate data OBD dan pemrosesannya hingga berbentuk nilai desimal bernilai 5.19Hz, terdapat beberapa masalah pada algoritma yang sangat time-sensitive karena pemrosesan algoritma disinkronisasikan dengan masukan data OBD. Walau begitu, reliabilitas dari segi komunikasi Bluetooth maupun aplikasi sangat tinggi dengan tingkat error dibawah 10 persen selama penggunaan. Reverse geocoding, shaky movement analysis, dan sharp turn analysis adalah algoritma yang dinilai masih kurang akurat, namun secara umum akurasi feedback yang diberikan kepada pengguna akurat dan real-time processing dilakukan dengan cepat sehingga aplikasi dapat memastikan fungsinya sebagai pemberi feedback secara real-time selama mengemudi dapat berjalan dengan baik.

.....This research outline an effort to develop a Real-Time Safety Driving Assistance system using android smartphone. This system is developed to be used on 4-wheeled vehicle to give real-time feedback based on driver's activity. The feedback output aim to warn driver if they did a mistake, help fix driver's bad driving behavior, and teach driver whom not experienced yet. As one of the application of Telematics 3.0, this application can be used as parts of ADAS (Advanced Driving Assistance System) in safety driving category. The developed Real-Time Safety Driving Assistance system consists of various data processing algorithms which get the input from smartphone's sensor and vehicle's sensor sent by OBD-II Bluetooth Dongle. This paper will describe the application's system requirement, design, implementation, and analysis of its sensors and processing algorithms.

From the research, it is known that data rate of OBDSIM (OBD-II Simulator) significantly faster than vehicle's OBD-II with Bluetooth dongle in the market based on initial startup connection and the data communication process after with the difference up to 30 times longer time needed by vehicle's test. With average sampling rate from OBD to usable values in application has value of 5.19Hz, there are some problem with time-sensitive algorithms because all of the algorithms processing rate synchronized with received OBD Data's timings. However, the reliability of Bluetooth communication and the application itself is high with error rate below 10 percent during the tests. Reverse geocoding, shaky movement analysis, and sharp turn analysis are the algorithm which proven not accurate enough for the expected result, but in general the feedback given to driver is accurate and the real-time processing done in very fast manner so the application can provide its main function as real-time feedback system while driving.