

Penerapan metoda fuzzy logic dan accelerometer pada smartphone untuk penetapan driving cycle = Application of fuzzy logic and smartphone accelerometer for driving cycle determination

Adityo Suksmono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20467313&lokasi=lokal>

Abstrak

Smart driving dan eco driving saat ini menjadi isu yang penting dimana mengkaitkan cara berkendara dengan lingkungan, kenyamanan, dan keselamatan berkendara. Untuk mencapai target yang dituju dalam smart dan eco driving diperlukan pengukuran atau evaluasi terhadap behaviour kita dalam berkendara. Salah satu parameter yang mencerminkan behaviour kita dalam berkendara adalah driving cycle. Besaran yang diukur dalam driving cycle adalah kecepatan kendaraan setiap detikanya. Dalam riset ini, kecepatan kendaraan akan diukur menggunakan accelerometer pada smart phone. Dipilih menggunakan smartphone karena smartphone merupakan perangkat yang aplikasinya saat ini telah cukup luas tidak terbatas sebagai alat komunikasi saja karena telah dilengkapi dengan berbagai sensor dan feature lainnya. Kendala terbesar penggunaan accelerometer sebagai alat ukur kecepatan adalah timbulnya drift, hasil pengukuran dipengaruhi vibrasi dan gravitasi Bumi.

Pada riset ini, digunakan metoda Fuzzy Logic untuk memberikan koreksi terhadap pembacaan accelerometer arah longitudinal yang dipengaruhi vibrasi dan drift dengan melihat besar vibrasi pada arah lateral dan vertikal. Degree of membership DOM dari setiap himpunan yang menggambarkan state gerak dan vibrasi kendaraan ditentukan berdasarkan sampling data yang kemudian dianalisis menggunakan distribusi Gauss sehingga besar peluang suatu percepatan menggambarkan suatu state atau keadaan dapat dimodelkan. Keakuratan dalam melakukan filter sangat tergantung desain filter yang kita lakukan meliputi meliputi range DOM pada setiap state atau himpunan yang didefinisikan, Membership Function, dan sebagainya.

.....Smart driving and eco driving now become an important issue which they integrate environment, comfort, and safety riding. To achieve this condition, it is needed measurements or evaluations on our riding behaviour. One of parameters that describes our riding behaviour is driving cycle. The variable that is measured in driving cycle is the vehicle speed in each second. In this research the velocity of vehicle was measured by accelerometer on a smartphone. The choice of using smartphone in this research was because it is used for communication tool by many people and equipped by many sensors such as accelerometer, magnetometer, and many other features. The biggest obstacle of using accelerometer as velocity measuring instrument was the measurement result is affected by drift, vibration, and earth gravitation.

In this research, Fuzzy Logic was used to give correction on accelerometer reading in longitudinal direction which is affected by vibration and drift by looking at vibration in the lateral and vertical direction. Degree of membership DOM in each set which describes vehicle's movements and vibrations is determined based on sampling data and analyzed with Gauss Distribution that probability of acceleration which describes a state can be modelled. The accuracy of filtering is depend on filter design that we have made that covers range DOM on each defined state or sets, Membership Function, etc.