

Desain sistem pengendali lane-change assistance system pada model dinamik kendaraan roda empat = Design of the lane-change assistance system control system in a dynamic model of four-wheeled vehicles.

Panjaitan, Aldian Jovi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504519&lokasi=lokal>

Abstrak

Kendaraan merupakan salah satu kebutuhan yang sering digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Seiring dengan banyaknya aktivitas berkendara, sering terjadi kecelakaan dimana diakibatkan baik kegagalan sistem kendaraan maupun kesalahan pengemudi didalam mengemudi ataupun mengambil keputusan disaat berkendara. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian dimana pengendara dapat terbantu untuk mendapatkan keputusan yang tepat disaat ingin melakukan pergantian lajur kendaraan. Dengan memanfaatkan model Advanced Driving Assistance System yang telah banyak berkembang, dimana sistem pergantian lajur kendaraan memanfaatkan informasi yang didapat melalui sensor LiDAR sehingga dapat mendeteksi kendaraan yang akan berguna untuk keputusan pergantian lajur kendaraan. Penelitian ini berfokus pada pengembangan pengendali lateral dengan menggunakan Model Predictive Control (MPC) untuk mengatasi masalah model kendaraan non-linear, gangguan eksternal, keadaan kendaraan dan lingkungan kendaraan yang bervariasi, serta sharing control antara pengemudi dengan sistem bantuan. Skema pengendali ini terbagi menjadi tiga bagian yaitu, pengambilan data yang dilakukan oleh sensor LiDAR yang terdapat pada Carsim, memodelkan referensi trajektori dan pengendali Lane-Change Assistance System untuk MPC. Dalam penelitian ini, menggunakan model identifikasi bertingkat untuk mendapatkan model kendaraan yang mendekati model yang sesungguhnya. Hasil identifikasi ini kemudian akan digunakan pada MPC. Secara keseluruhan, penelitian ini menggunakan MATLAB, Simulink, dan CarSim. Hasil percobaan menunjukkan MPC memiliki kemampuan yang baik untuk melakukan pergantian lajur kendaraan.

<hr>

Vehicle is one of the needs that is often used in daily activities. Along with the many driving activities, accidents often occur where both the failure of the vehicle system and the driver's error in driving or making decisions when driving. Therefore, the authors conducted a study where motorists can be helped to get the right decision when they want to change vehicle lanes. By utilizing the developed model of the Advanced Driving Assistance System, the vehicle lane turnover system utilizes information obtained through the LiDAR sensor so that it can detect vehicles that will be useful for vehicle lane turnover decisions. This research focuses on the development of lateral controllers using the Predictive Control Model (MPC) to overcome the problem of non-linear vehicle models, external interference, varying vehicle conditions and vehicle environment, and sharing control between the driver and the assistance system. This control scheme is divided into three parts, namely, data retrieval carried out by the LiDAR sensor found in Carsim, modeling the reference trajectory and controlling the Lane-Change Assistance System for MPC. In this study, using multilevel identification models to get a vehicle model that is close to the real model. The results of this identification will then be used at the MPC. Overall, this study uses MATLAB, Simulink, and CarSim. The experimental results show that MPC has a good ability to change vehicle lanes.