

Sebastian RAAB

process visualisation

Betreuer: Prof. OStR. DI Kurt SPIESSBERGER

The project „process visualisation“ is a software project, which was realised using „BORIS“, „Flexible Animation Builder“ and „WinFACT“. The project is an example, what autonomous vehicle control could look like in near future.

In this project you can see a complete visualisation of a VW Golf V 1.9 TDI, driving in a convoy with adjusted velocity. To create model of the vehicle for control engineering purpose, the data as specified by the manufacturer were processed using differential equations. Within the framework of the project, an automated distance control system was created. It reacts on velocity changes performed by the vehicle in front and matches its own speed. In addition, the car is also capable of performing a passing maneuver based on the developed decision tree.

Aufgabenstellung:

Ziel der Diplomarbeit ist es, mit einer Computersimulation einen autonomen Überholvorgang zu visualisieren.



Abb.1.: VW Golf V 1.9 TDI

Das Überholende Fahrzeug soll auf äußere Einflüsse wie Gegenverkehr und Geschwindigkeitsänderungen der Kolonne reagieren und den Überholvorgang laut StVO. durchführen.

Model des Autos:

Als überholendes Auto wurde ein realistisches Modell eines VW Golf V 1.9 TDI auf Differenzialgleichungsbasis in „WinFACT“ erstellt und in die Diplomarbeit eingebunden.

$$1) m \cdot a = F_A - F_R - F_L$$

$$2) m \cdot a = F_A - k_1 - k_2 \cdot v^2$$

$$3) m \cdot \frac{d}{dt} v = F_A - k_1 - k_2 \cdot v^2$$

$$4) \frac{d}{dt} v = \frac{1}{m} \cdot (F_A - k_1 - k_2 \cdot v^2)$$

Abb.2.: Differenzialgleichung

Visualisierung:

Im Rahmen der Diplomarbeit wurde eine Visualisierung des Überholvorgangs erstellt. In der Visualisierung sind sowohl die Straße mit den beteiligten Fahrzeugen (LKW, Überholender, Gegenverkehr) als auch die Cockpits von LKW und überholendem PKW zu sehen.



Abb.3.: Cockpit des Autos

Abb.4.: Visualisierung

