

Modellbasierte Entwicklung einer Einparkassistentenfunktion für ein Modellauto

Autoren: Manuel Abele, Pascal Weidl, Pascal Layer

Zeitraum: SS 2018

Abstrakt

Zunächst sollte ein weiteres Modellfahrzeug nach dem Aufbau unserer Vorgänger aufgebaut werden. Dazu gehörte zunächst die Ausschichtung einer älteren Fahrzeuggeneration, damit ein Chassis sowie ein Elektro-Antrieb und eine Servo-Lenkung zur Verfügung stehen. Damit die Elektronikkomponenten am Fahrzeug montiert werden können, wurde die Trägerplatte der Vorgängergruppe konstruktiv überarbeitet und mit dem 3D-Drucker hergestellt.

Anschließend wurde die Platine mit den benötigten Elektronikbauteilen bestückt und gelötet.

Darauf wurden alle Komponenten des Fahrzeugs zusammengebaut und getestet.

Nach Fertigstellung der Hardware wurde nach und nach die Software für den Einparkassistenten entwickelt.

Zunächst wurde der Raspberry Pi in Betrieb genommen, in dem das Betriebssystem installiert und die Netzwerkverbindungen hergestellt wurden. Darauf wurde nach und nach der Einparkassistent modellbasiert mit MATLAB Simulink entwickelt und in einer Testbench sowie am Fahrzeug getestet. Die Funktion des Einparkassistenten sollte die Vermessung der Längsparklücke und das Einparken in die erfasste Parklücke ohne Manövrieren beherrschen. Außerdem soll das Fahrzeug sich in der Parklücke ausrichten.

Parallel wurde die Android Smartphone App mit Android Studio entwickelt. Diese stellt eine Verbindung zum Simulink Modell des Einparkassistenten her und wird über die Oberfläche der Smartphone App bedient.

Durch eine kreisende Bewegung des Fingers auf der Smartphone-App soll die Totmannschaltung die Abarbeitung des Einparkvorgangs freigeben. Wird die Totmannschaltung losgelassen soll das Fahrzeug unmittelbar stoppen.

Während der Durchführung des Projektes wurde die Thematik des Einparkassistenten recherchiert. Dabei wurde die Trajektorie des Einparkvorgangs in eine Längsparklücke sowie die Größe der minimalen Parklücke berechnet