

Dezentrale modellprädiktive Regelung eines Fahrzeugbordnetzes

Decentralized Model Predictive Control of an Automotive Power Network

Diese Arbeit hat das Ziel eine dezentrale modellprädiktive Regelung eines Fahrzeugbordnetzes zu entwerfen und in MATLAB/Simulink prototypisch zu implementieren. Dabei wird die Aufgabe des Bordnetzmanagements nicht, wie in der Automobilbranche üblich, durch eine zentrale Funktion erfüllt, sondern dezentral durch das Zusammenspiel verschiedener Steuergeräte erreicht.

Zu Beginn der Arbeit ist eine Literaturrecherche zur Funktionsweise des Bordnetzmanagements, des Aufbaus eines Fahrzeugbordnetzes und Ansätzen zur dezentralen modellprädiktiven Regelung durchzuführen. Ausgehend vom komplexen Aufbau eines modernen Fahrzeugbordnetzes ist anschließend ein Modell für die Umsetzung und Simulation in MATLAB/Simulink abzuleiten, das die wichtigen Zusammenhänge im Fahrzeugbordnetz abbildet und mithilfe geeigneter Annahmen die Komplexität reduziert.

Basierend auf dem erstellten Modell und der Recherche zu Ansätzen für dezentrale modellprädiktive Regler soll ein dezentraler modellprädiktiver Regler entworfen und implementiert werden. Dabei ist neben dem Rechenaufwand zur Bestimmung der optimalen Lösung auch die notwendige Kommunikation zwischen den dezentralen Steuergeräten zu berücksichtigen. Der implementierte Regler soll zum Abschluss mit heuristischen und zentralen Ansätzen aus dem Stand der Technik verglichen und bewertet werden.