

Modellbasierte Regelung eines Modellfahrzeugs (SA)

Autoren: V. Gaet

Zeitraum: WS2009/2010

Kurzfassung:

Ziel der Studienarbeit „Modellbasierte Regelung eines Modellfahrzeugs“ war, für ein vorhandenes Modellfahrzeug eine geeignete Regelung zu entwickeln. Das Modellfahrzeug wurde in einer Studienarbeit von Barth/Schlegel entwickelt und aufgebaut. Das Steuergerät des Fahrzeugs war ein Aufsteckboard mit dem 8Bit Mikrocontroller AT89C51CC03 von Atmel, aus Studienarbeit von Rhein/Roskopf, auf dem die Regelung implementiert werden sollte.

Die Fahrbahn, für die das Auto konzipiert wurde, wurde von einer weiteren Studienarbeit von Kleebaum/Kunz/Stühler und Schreib/Gehring aufgebaut. Die Fahrbahn ist in der Lage verschiedene Geschwindigkeiten bis zu 4m/s zu fahren und die Neigung und Steigung der Fahrbahn zu verändern. Das Programm, welches zuvor von Barth/Schlegel entwickelt wurde, enthielt eine Steuerung, durch die sich das Modellauto nur ungleichmäßig auf der Fahrbahn hielt. Durch die Regelung sollte das Fahrverhalten verbessert werden.

Zuerst sollte das Verhalten der Sensoren erkannt und analysiert werden. Dies war die Grundlage für den Aufbau der Regelung. Durch ein gedachtes Koordinatensystem auf der Fahrbahn wurden die Sensorwerte in cm-Schritten eingelesen und mithilfe der auf der Platine von Rhein/Roskopf implementierten USB-Schnittstelle auf den PC übertragen und mit einem geeigneten Programm wie HTerm ausgegeben und abgespeichert. So soll auch das Auto verschiedene Positionen auf diesem Koordinatensystem anfahren und halten können.

Weiter sollte die Regelung modellbasiert in TargetLink entwickelt und auf dem Mikrocontroller implementiert werden.

