

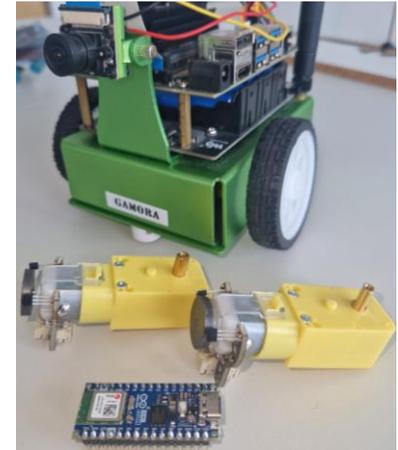
Erweiterte Regelungskonzepte eines Gleichstrommotors in der Theorie, Simulation und Praxis

Bachelorarbeit

In dieser Bachelorarbeit soll für die Aktorik (**Gleichstrommotoren**) eines **mobilen Roboters** eine **Drehzahlregelung** entworfen werden. Für das Abfahren einer Trajektorie ist es für den mobilen Roboter essenziell, dass er eine vorgegebene Geschwindigkeit fährt, indem er die Drehzahlen seiner Räder festlegt. Für die Regelung sind die Motoren mit Encodern ausgestattet, welche Messwerte für die Drehgeschwindigkeit liefern (siehe Bild rechts).

In der Arbeit soll zunächst der vorhandene Gleichstrommotor identifiziert und mathematisch modelliert werden. Das Modell soll anschließend genutzt werden, um eine Drehzahlregelung zu entwerfen. Hierbei sollen neben **klassischen Regleransätzen** (PID-Regler, Zustandsregler) auch **erweiterte Regelungskonzepte** (Zwei-Freiheitsgrad-Regelung, *Internal Mode Controller*) genutzt werden. Die Regler sollen theoretisch ausgelegt und simulativ verifiziert werden (Matlab/Simulink). Anschließend werden die Regler an den realen Gleichstrommotoren mittels eines Arduino implementiert und in der Praxis verifiziert.

Voraussetzungen: Sehr gute regelungstechnische Kenntnisse (SDRT 1+2), Kenntnisse zu E-Maschinen (Vorlesung EMA), Programmieren mit Matlab/Simulink, Spaß am Arbeiten mit Microcontrollern (Arduino)



Mobiler Roboter (JetBot) mit den zu untersuchenden Gleichstrommotoren. An den linken Enden der Motoren sind die Encoder zu erkennen. Der Arduino wird zum Auslesen der Encoder und zum Ansteuern des Motors genutzt.

Ich habe Dein Interesse geweckt? Dann melde Dich gerne mit Deinem Leistungsspiegel:

Linus Groß M.Sc.

Raum: S3|10 409
Tel.: 06151 16-25055
Mail: linus.gross@tu-darmstadt.de
Web: www.etit.tu-darmstadt.de/ris/gross

