

# Aufgabenblatt Woche 3

Florian Hartung, Marek Freunschit

October 26, 2022

## Eingabe

Die Eingabe der Geschwindigkeit erfolgt über 3 sukzessiv angeordnete DIP-Schalter (GPIO 4-6). Die Werte dieser drei DIP-Schalter werden als binäre Zahl mit einem Wertebereich von 0 – 7 interpretiert. Dabei ist GPIO 4 das MSB und GPIO 6 das LSB.

Die Eingabe der Motorrichtung erfolgt über einen separaten DIP-Schalter (GPIO 14). Ist dieser aktiviert (HIGH), so wird die Motordrehrichtung umgekehrt.

## Verarbeitung

Es wird der Wertebereich der eingelesenen Geschwindigkeitsstufen von 0–7 intern auf den Wertebereich 0–255 abgebildet. Außerdem ändert sich das Vorzeichen dieser internen Geschwindigkeit nach eingestellter Motordrehrichtung. Intern ist der Zustand des Motors in zwei Geschwindigkeitswerten von  $(-255) - 255$  gespeichert. Zum Einen die aktuelle Geschwindigkeit des Motors, zum Anderen die angestrebte Geschwindigkeit dessen, welche durch die Eingabedaten vorgegeben wird.

Die aktuelle Geschwindigkeit des Motors dient als Ausgabe und nähert sich kontinuierlich in einem linearen Zusammenhang der angestrebten Geschwindigkeit an. Außerdem ist intern eine konstante Beschleunigung für diese lineare Annäherung festgelegt.

## Ausgabe

Es ist ein Gleichstrommotor an die GPIO Pins 3 und 9 angeschlossen. Sind beider dieser Anschlüsse auf LOW, so dreht sich der Motor nicht, wird jedoch ein Pin mit PWM angesteuert, so lässt sich dadurch die Geschwindigkeit des Motors anpassen. Die Richtung wird dadurch festgelegt, welcher der beiden Pins über PWM angesteuert wird, da der jeweils andere Pin gleichzeitig nicht angesteuert werden soll.