

INTRO recap SW10

Arbnor Hoti ¹ Raphael Wirtz ²

¹ *arbnor.hoti@stud.hslu.ch*

² *raphael.wirtz@stud.hslu.ch*

HSLU Hochschule Luzern

November 30, 2018

① Übersicht

② IR Sensor

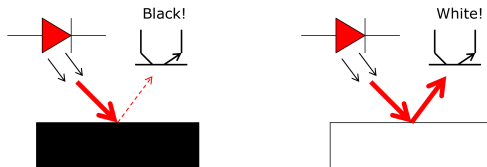
③ Motoren & H-Brücke

④ Fragen

- Liniensensor, für Position auf der Linie
- Motor
- PID, um auf der Linie zu bleiben
- Quadratur Encoder, zur Bestimmung von Position und Geschwindigkeit

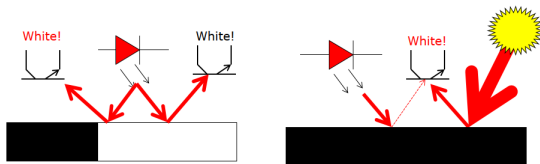
IR Sensor

- Sender: IR-LED
- Empfänger: Phototransistor
- Unterschiedliche IR Reflexion
 - Unterscheidung zwischen Schwarz und Weiss
- Energieversorgung über Akkumulatoren



IR Sensor

- Transistoren werden über ein Array angesteuert
 - Array ein-/ausschalten über Port *IR_LED_ON* (via Jumper)
- Störgrößen
 - Crosstalk: IR LED sendet an falschen Transistor
 - Externe Lichteinstreuung



- Task, oder Prozess für Sensor
- Periodisches sampling, oder auf Abfrage
⇒ Periodisches sampling für vorsehbares Systemverhalten (stabiles System)
- Kalibration
 - min und max Werte skalieren zwischen 0 und 1000
 - In Event, auf externen Befehl (Button, ...)
 - Daten im RAM gespeichert
 - Nach jedem Neustart erneut Kalibration nötig
⇒ Kalibrationdaten in Flash verschieben (nicht flüchtig)

- Geschwindigkeit proportional zur Spannung (ohne Störgrößen)
- Störgrößen
 - Mechanische Belastung
 - Toleranzen im Antriebsstrang

⇒ Regler

Treiber IC (Dual H-Brücke)

- x = H-Bridge A,B...
- x ENABLE: speed, via PWM
- x PHASE: direction, Vorwärts (1) und Rückwärts (0)
- MODE über Hardware auf 1 gesetzt

Treiber Ansteuerung (motor.c)

- x PHASE \Leftarrow PWM
- x ENABLE \Leftarrow DIR

Robo V1: Stützkondensatoren zu gering
 \Rightarrow Spannungsversorgung sinkt bei Belastung.

Funktionen

MOT_SetDirection : DIR (boolean)

MOT_SetSpeedPercent : percent (± 0 -100)

Gemeinsamer Wert für Geschwindigkeit und Richtung

⇒ speed: (-100% zu 100%)

- PWM: (0x0000-0xffff)
- DIR: (boolean)

currSpeedPercent: ist nicht die relative Geschwindigkeit gegenüber Unterboden!

- ❶ Weshalb kann der Motor nicht direkt mit einem PWM angesteuert werden?
- ❷ Welche Eingänge vom H-Brücken Treiber IC werden benötigt?
- ❸ Was ist der Vorteil, wenn die relative Geschwindigkeit (%) verwendet wird?
- ❹ Was muss aktiviert werden, damit die Phototransistoren verwendet werden können (Hardware)?
- ❺ Wieso wird eine Kalibrierung gemacht?

- ❶ Weshalb kann der Motor nicht direkt mit einem PWM angesteuert werden?
⇒ Ausgang liefert zu wenig Leistung.
- ❷ Welche Eingänge vom H-Brücken Treiber IC werden von der Software angesteuert?
⇒ xENABLE, xPHASE
- ❸ Was ist der Vorteil, wenn die relative Geschwindigkeit (%) verwendet wird?
⇒ Modularität, Relation zwischen Wirklichkeit und Software
- ❹ Was muss aktiviert werden, damit die Phototransistoren verwendet werden können (Hardware)?
⇒ Sensor Array, Port *IR_LED_ON* via Jumper setzen.
- ❺ Wieso wird eine Kalibrierung gemacht?
⇒ Normalisierte Werte

Bug

MOT_SetSpeedPercent : percent (\pm 0-100)

Outro