

Hardware-Schnittstellen Sigi2.0

15. November 2019

Der Sigi2.0 besitzt verschiedene Hardware-Komponenten, die miteinander kommunizieren:

- Raspberry Pi (Raspi)
- Pololu Balboa 32U4 mit verschiedensten Hardware-Komponenten:
 - Motoren
 - Encoders
 - LED's
 - Knöpfe
 - Buzzer
- Sensoren auf dem Balboa Board
 - LIS3MDL Magnetometer
 - LSM6DS33 Accelerometer und Gyroskop

Der Sigi2.0 ist grob wie folgt aufgebaut:

Der Raspi ist für den Controller zuständig und bekommt nur Eingangs-/gibt Ausgangssignale an die restliche Hardware. Die Kommunikation vom Raspi mit der restlichen Hardware sieht dann wie folgt aus:

Raspi - Sensoren Die Sensoren auf dem Balboa Board sind direkt per I²C an den Raspi angeschlossen und werden auch direkt über dieses Protokoll ausgelesen und anfangs konfiguriert.

Raspi - Balboa Der Mikrocontroller (Atmega32U4) auf dem Balboa Board ist auch direkt über I²C an den Raspi angeschlossen, er muss jedoch noch richtig konfiguriert werden, damit der Raspi darauf zugreifen kann. Dies wurde mit dem Programm dafür realisiert, welches auf die PololuRPISlave - Library, die von Pololu bereitgestellt wird, zurückgreift und damit die Kommunikation konfiguriert.

Somit läuft die ganze Kommunikation des Raspi's mit den anderen Hardware Komponenten über I²C ab.

Der Atmega32U4 nimmt dabei nur die Befehle des Raspi's auf und leitet diese über die GPIO-Pins an die entsprechenden Komponenten weiter, bzw. nimmt die Signale der Komponenten über GPIO auf und gibt diese dann über I²C an den

Raspi weiter. Er kommuniziert dabei nur mit den Hardware-Komponenten auf dem Board, die nicht direkt über I²C vom Raspi angesteuert werden können, also nicht mit dem LIS3MDL und dem LSM6DS33. Gewisse Komponenten (Motoren & Buzzer) werden mit Pulsweitenmodulation (PWM) angesteuert, wodurch andere Werte als nur 0 und 1 übermittelt werden können.