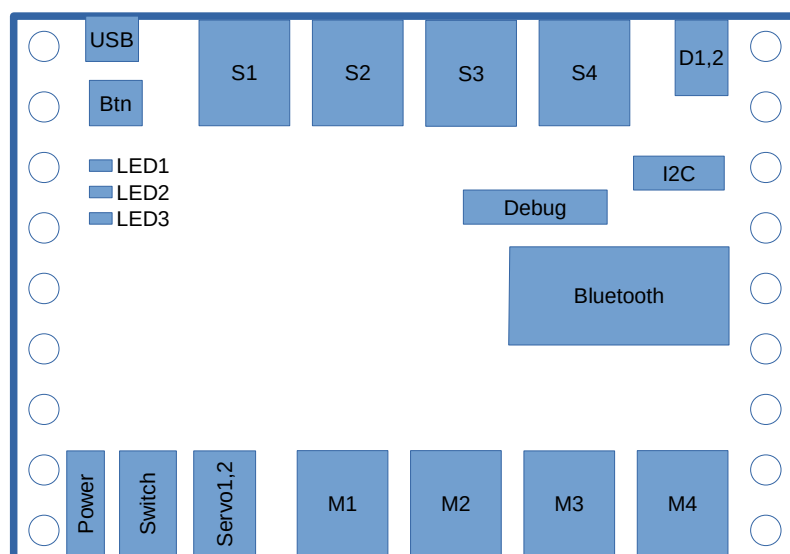
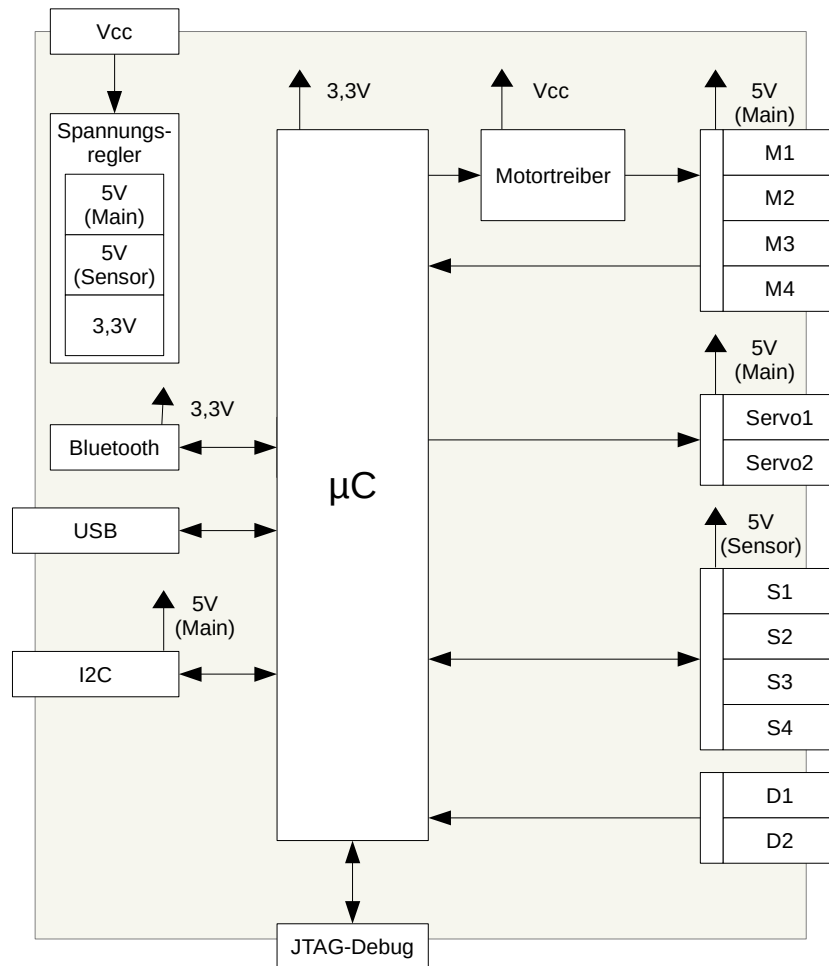


Open Robotic Board
Hardware
Interface Specification

Thomas Breuer
Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Datum: 10.11.2023

1 Übersicht

Das Open Robotic Board (ORB) integriert die Steuerungs-Elektronik, die für den Betrieb eines Roboters erforderlich ist. Sensoren und Motoren lassen sich direkt anschließen.



2 Schnittstellen

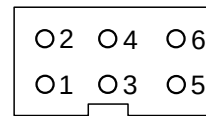
2.1 Power

Das Board wird mit einer 7,4V-Spannung (Batterie oder LiPo) versorgt. Der Spannungseingang ist mit einem Hauptschalter (High-Side) versehen sowie mit einer Diode gegen Verpolung geschützt.

2.2 Sensor-Port (S1,...,S4)

Port zum Anschluss von Sensoren, jeweils mit einer 5V-Spannungsversorgung sowie weiteren 4 Signalleitungen, die wahlweise als Analog-Input (2x), Digital-IO (4x), UART- oder I2C-Schnittstelle (kein Pull-Up-Widerstand vorhanden) verwendet werden können. Als Steckverbindung lassen sich alternativ RJ-12 (vergl. NXT-Socket) oder 6-Pin-Wannenstecker einlöten.

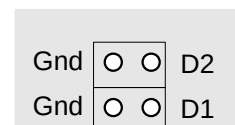
| Pin | ORB |
|-----|---|
| 1 | Digital IO / Analog In +6,8K Pull-Up |
| 2 | Digital IO / Analog In |
| 3 | GND |
| 4 | VCC |
| 5 | Digital IO / UART-RX / I2C-SCL |
| 6 | Digital IO / UART-TX / I2C-SDA |



Sensor-Port Sx
(Wannenstecker)

2.3 Digital-Input (D1, D2)

Port zum Anschluss eines Tasters (Binäreingang). Der Signaleingang wird mit dem controllerinternen Pull-Up-Widerstand auf 3,3V gezogen.

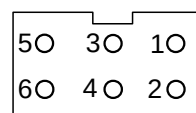


2.4 Motor-Port (M1,...,M4)

Port zum Anschluss von Gleichstrommotoren, jeweils mit einem Leistungsausgang (H-Brücke) sowie einer Spannungsversorgung und Digitaleingänge für einen Encoder.

| Pin | ORB |
|-----|-------------|
| 1 | Motor plus |
| 2 | Motor minus |
| 3 | GND |
| 4 | Vcc (5V) |
| 5 | Encoder A |
| 6 | Encoder B |

Motor-Port Mx
(Wannenstecker)



2.5 Servo-Ports (Servo1, Servo2)

Port zum Anschluss eines Modellbau-Servos.

| Pin | ORB |
|-----|----------|
| 1 | Signal |
| 2 | Vcc (5V) |
| 3 | Gnd |

| | GND | Vcc | Sig |
|---------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Servo 1 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Servo 2 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

2.6 I2C

I2C-Port mit Spannungsversorgung (5V).

2 x 10k Pull-Up-Widerstände nach 5V sind vorhanden.

| | |
|-----|---|
| GND | ○ |
| Vcc | ○ |
| SDA | ○ |
| SCL | ○ |

2.7 Tasten (Btn)

Frei verfügbare Tasten.

2.8 LED (LED1,...,LED3)

Frei verfügbare LEDs. Die LED3 ist als Batteriestatusanzeige vorgesehen.

2.9 Bluetooth-Modul

Typ: RN4678. Eine bestehende Verbindung wird durch eine rote LED angezeigt, die 2-fach blinkt.

2.10 USB

USB-C Buchse, USB-2.0 Standard, das Board ist „self-powerd“.

2.11 Boot-Jumper

Der Boot-Jumper wird für den Flash-Download über USB verwendet. Der Download wird bei gesetztem Jumper nach einem Reset gestartet.

2.12 Debug-Schnittstelle

Anschluss eines Link-Adapters zum Debuggen im SWD-Mode.

| | |
|-----------------------|-------|
| <input type="radio"/> | Vcc |
| <input type="radio"/> | SWCLK |
| <input type="radio"/> | GND |
| <input type="radio"/> | SWDIO |
| <input type="radio"/> | Reset |
| <input type="radio"/> | SWO |