

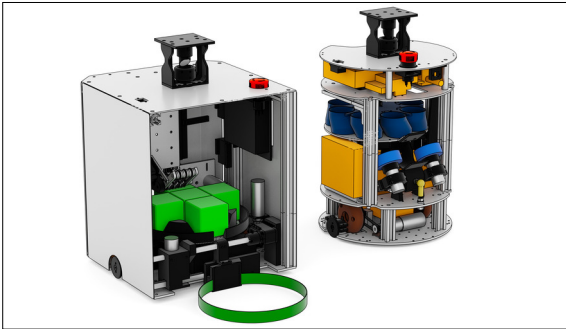
Tomo Bogdanovic



Patrick Ulbl

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| Studenten      | Tomo Bogdanovic, Patrick Ulbl |
| Examinator     | Prof. Erwin Brändle           |
| Themengebiet   | Embedded Systems              |
| Projektpartner | IMES/HSR                      |

## Eurobot 2018: Robot Cities (Subteam A)

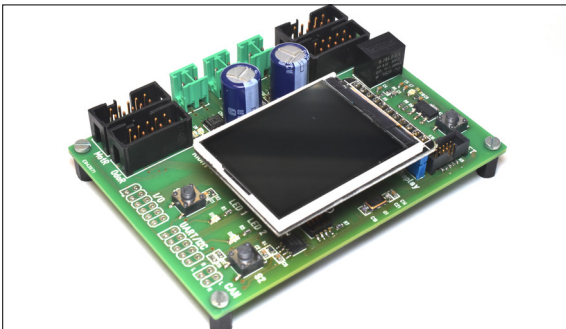


CAD Modell der beiden Roboter

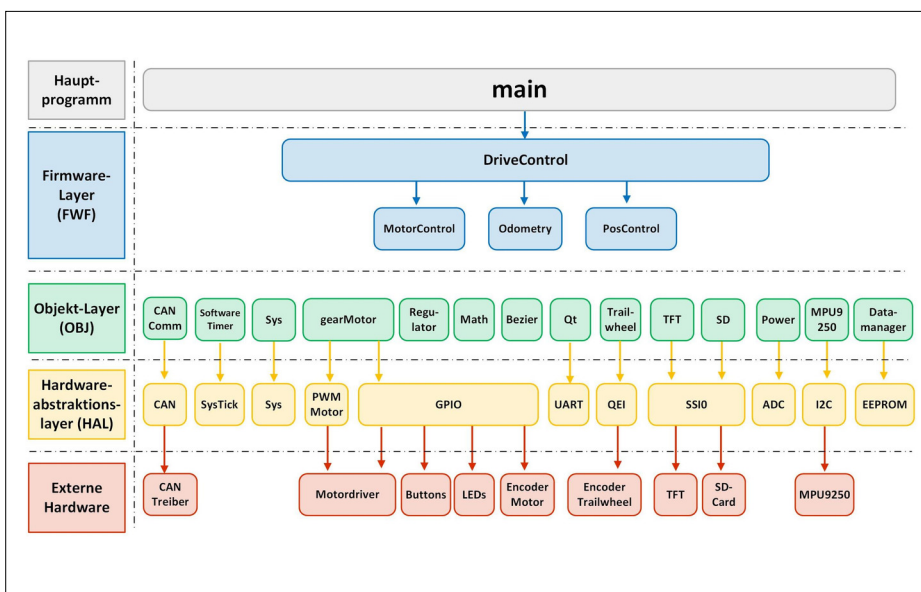
**Ausgangslage:** Auch im Frühjahr 2018 wird ein Team von HSR Studenten am Eurobot-Wettbewerb teilnehmen, an welchem autonom agierende Roboter definierte Aufgaben zu lösen haben. Sechs HSR Studenten stellen sich dieser Herausforderung und erarbeiten in Zweiertteams die zugewiesenen Arbeitspakete, die zusammen eine konkurrenzfähige Gesamtlösung mit zwei Robotern ergeben sollen. Das Ziel wurde zu Beginn der Arbeit gemeinsam festgelegt: Erreichen eines Podestplatzes an der Schweizermeisterschaft.

**Aufgabenstellung:** Die Roboter sollen sich exakt und zuverlässig bewegen können. Dazu wurden in vergangenen studentischen Arbeiten verschiedene Ansätze für einen flexiblen Fahrcontroller umgesetzt. So wurde beispielsweise die Hardware für eine neue DriveControlUnit entwickelt (BA-ES-032). Diese soll bezüglich Firmware und Funktionalität vervollständigt und getestet werden. Der Fahrcontroller ist soweit fertigzustellen, dass dieser künftig als Modul zuverlässig eingesetzt werden kann. Die Kommunikation zwischen den einzelnen intelligenten Modulen erfolgt über einen CAN-Bus. Die Protokollstruktur aus früheren Projekten ist zu überdenken und verbindlich festzulegen, damit die Kommunikation zwischen den Komponenten OponentDetection (OD), DCU, MainController (MC) und ggf. weiteren Modulen zuverlässig und transparent umgesetzt werden kann.

**Fazit:** Die gesetzten Ziele bezüglich DCU wurden erreicht. Die Firmware präsentiert sich in einer klaren Struktur. Sämtliche SW-Module wurden getestet und funktional verifiziert. Zusammen mit dem parallel arbeitenden Subteam B konnte eine Lösung entwickelt werden, mit der das Fahr- und Regelverhalten deutlich verbessert wurde. Die DCU ist in der Lage, Kurven zu fahren, wobei die Geschwindigkeit je nach Krümmung automatisch angepasst wird. Um das Fahrverhalten beeinflussen und überwachen zu können, wurde eine PC-basierte grafische Benutzeroberfläche erstellt, die über eine Datenschnittstelle mit der DCU kommuniziert. Das GUI ermöglicht eine einfache Anpassung der erforderlichen Regelparameter.



DriveControlUnit (DCU), BA-ES-032



Softwarekonzept DCU