



Cornel
Angehrn



Matthias
Knöpfel

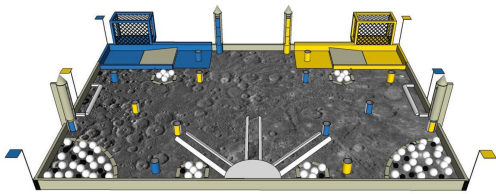


Tibor
Schneider

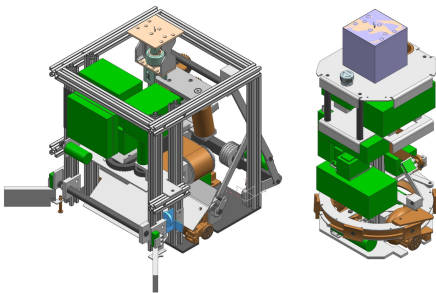
Studierende	Cornel Angehrn, Matthias Knöpfel, Tibor Schneider
Examinator	Prof. Erwin Brändle
Betreuer	--
Themengebiet	Embedded Systems (Studienarbeit)

Eurobot 2017

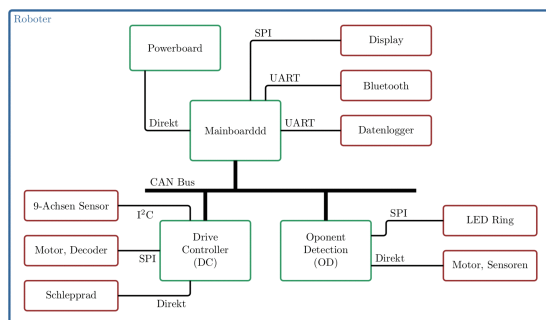
Moon Village



Spielfeld Eurobot 2017 - Moon Village



CAD-Modell der beiden Roboter



Übersicht mit den Hauptkomponenten von elektrischer Seite

Aufgabenstellung: Die HSR nimmt wie in den vergangenen Jahren im Frühjahr 2017 an den nationalen und wenn möglich sogar an den internationalen Eurobot^{open}-Meisterschaften teil. Dieses Jahr setzt sich das Team aus drei Elektrotechnik- und einem Maschinenbau-Studierenden sowie einer Wirtschaftsingenieur-Studierenden zusammen. Als klares Ziel wurde ein Podestplatz bei den Schweizermeisterschaften definiert, was eine Qualifikation für die internationalen Wettkämpfe bedeutet. Die Aufgabenstellung für die Elektrotechnik-Studierenden umfasst während der Studienarbeit folgende Punkte:

- Als ganzes Team Konzepte zu den Aktionen erarbeiten, welche die Roboter ausführen sollen
- Verschiedene Tests durchführen, um geeignete Hardware für die Roboter zu finden. Dabei soll gezielt auch auf Module aus früheren Jahren zurückgegriffen werden
- Ein neues Adapterboard für die Gegnererkennung erstellen sowie deren Software verbessern, um die Genauigkeit zu erhöhen
- Die Software des Mainboards auf eine neue Hardware portieren sowie die allgemeinen Funktionen des Strategierechners implementieren
- Das Fahrverhalten des Fahrcontrollers verbessern und die Kalibrierung vereinfachen
- Sämtliche benötigten elektronischen Komponenten bereitstellen und so weit wie möglich in Betrieb nehmen. Dabei sollen die diversen Vorarbeiten aus vergangenen Eurobot-Teilnahmen gezielt wiederverwendet und zielführend optimiert werden

Vorgehen/Technologien: Als erstes wurde im ganzen Team analysiert, was die Roboter erledigen müssen und dementsprechend die Aufgaben aufgeteilt. Auch mussten schon von Anfang an verschiedene Greifmechanismen, Ballwurfanlagen und Beförderungskonzepte für die Spielelemente getestet werden, um die beste Variante zu finden. Auf der elektrotechnischen Seite wurde auf drei Hauptkomponenten fokussiert, wobei T. Schneider das Mainboard, C. Angehrn die Gegnererkennung und M. Knöpfel den Fahrcontroller übernommen hat.

Ergebnis: Für die Gegnererkennung wurde ein neues Adapterboard entwickelt und durch die Optimierung der Software konnte eine genauere Erkennung der Gegner erreicht werden. Beim Mainboard wurde eine solide Softwaregrundlage erstellt, welche nun einfach und effizient durch weitere Softwaremodule ergänzt werden kann. Weiter wurde der Code des Fahrcontrollers optimiert und erlaubt jetzt eine einfache und schnelle Kalibrierung. Zudem wurde eine verbesserte Positionsregelung umgesetzt.