



Dokumentation vom Team i-bots 8

1. Einleitung.....	2
2. Teamübersicht.....	2
3. Roboterübersicht.....	3
4. Spezifikationen	3
5. Komponenten.....	3
6. Design	4
7. Platine.....	4
8. Programmierung und Steuerung	5
Versionsverlauf.....	5

1. Einleitung

Dieses Dokument dient als Dokumentation des Wettbewerbsroboters vom Team i-bots 8, der speziell für die Teilnahme am RoboCup Junior 2024 entwickelt wurde. Die Dokumentation bietet eine Übersicht der Entwicklungen und einzelnen Funktionen des Roboters.

2. Teamübersicht

Wir heißen (von links nach rechts) Martha Heuer, Adam Kotow, Ben Wiederhold und Justus Trappmann. Dieses Jahr nehmen wir alle zum zweiten Mal an der Deutschen Meisterschaft des RoboCups Junior in der Kategorie „Soccer 1:1 Lightweight“ teil.



Softwareverantwortliche: Adam Kotow und Ben Wiederhold

Hardwareverantwortliche: Justus Trappmann und Martha Heuer

3. Roboterübersicht

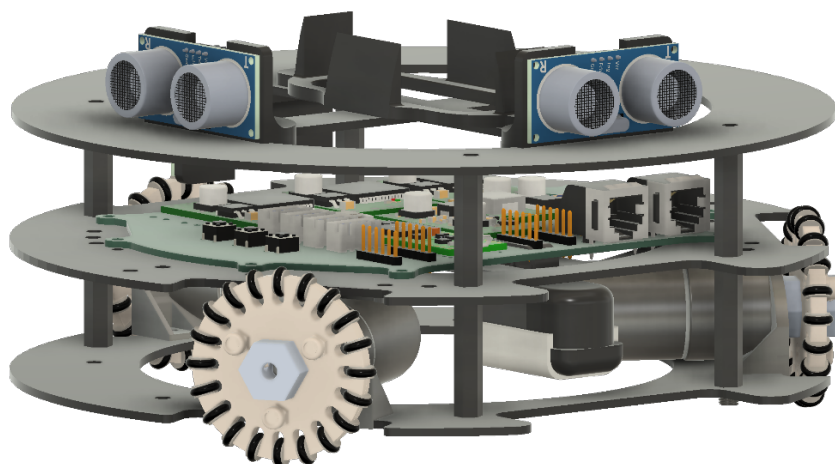
Hersteller:	i-bots 8 - Justus, Adam, Martha, Ben
Baujahr:	2023-2024
Hauptfunktionen und Merkmale:	Der Roboter ist speziell für die RoboCup Junior Kategorie „Soccer 1:1 Lightweight“ konzipiert und verfügt über vom Team selbst erstellte Bauteile bis hin zur selbst design und bestückten Platine.

4. Spezifikationen

Abmessungen:	Ø 20cm
Gewicht:	1026g
Energiequelle:	11.1 V 1300 mAh

5. Komponenten

Der Roboter besteht aus verschiedensten Komponenten, welche auf ihre Leistung im Verhältnis zu ihrem Gewicht kontrolliert und ausgesucht wurden, um sich der Kategorie „Lightweight“ anzupassen. Die tabellarisch aufgelisteten Komponenten sind über selbst designte Bauteile am Roboter angebracht.



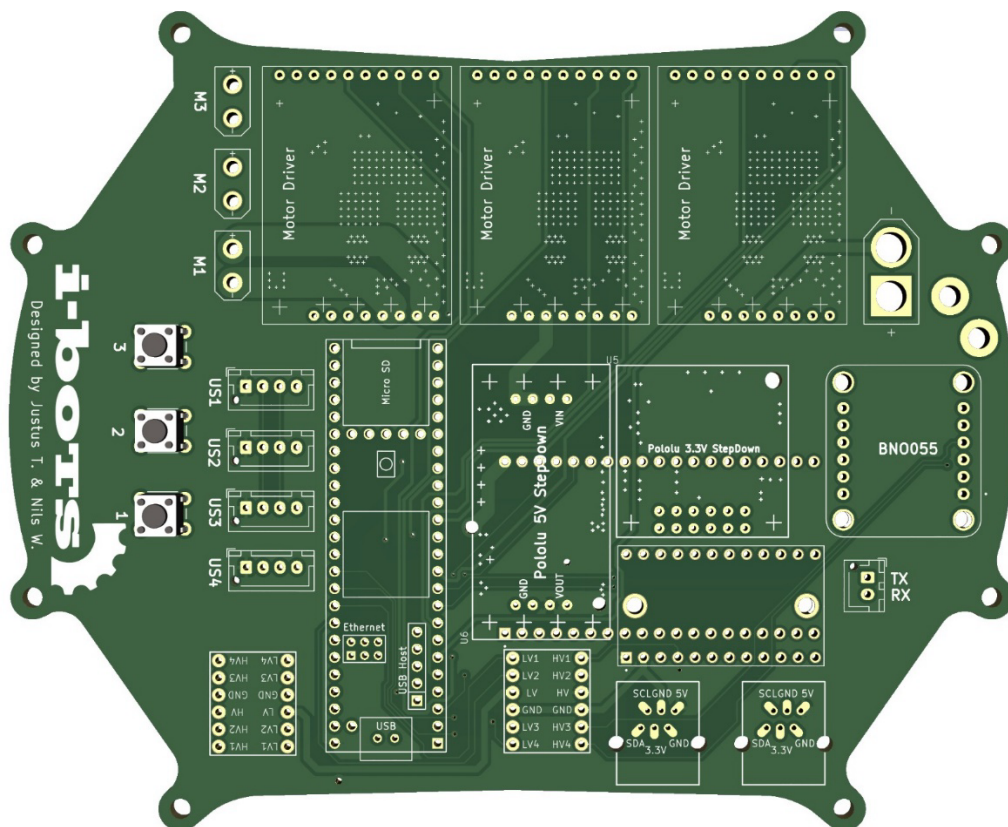
Equipment	Name
Board	Teensy 4.1
IR-Diode	Hi Technic Infrared Seeker (Lego)
Akku	DroneArt - 11.1 V
Motoren	V-TEC - 12V Gleichstrommotoren
Motor Driver	Polulu TB6612FNG
Ultrasonic Sensoren	SRF08
Gyro	BNO055
Stepdown	D36V28F3 D36V28F5
Level Converter	SparkFun Logic Level Converter – 3.3V to 5V

6. Design

Alle gelaserten und 3D gedruckten Bauteile wurden vom Team i-bots 8 selbst erstellt. Designt wurden diese mit dem CAD-Programm Autodesk-Fusion 360.

7. Platine

In diesem Jahr hat das Team i-bots 8 zusammen mit dem Team i-bots 10 zum ersten Mal eine eigene Platine erstellt und bestückt. Das Designen der Platinen erfolgte über das Programm KiCAD.



8. Programmierung und Steuerung

Der Roboter wird in der etwas veränderten Programmiersprache von Arduino C entwickelt. Während des Wettbewerbes agiert der Roboter, gemäß der Richtlinien des RoboCup Juniors, autonom.

Zur Orientierung auf dem Spielfeld Unser Roboter nutzt Vektorberechnungen, die es ihm ermöglichen, sich flexibel in jede Richtung zu bewegen. Außerdem verwenden wir den BNO055 für zwei Funktionen:

Erstens richtet sich unser Roboter mithilfe des Gyrosensors des BNO055 auf das gegnerische Tor aus.

Zweitens stoppt unser Roboter, wenn der Gravitationssensor des BNO055 erkennt, dass er angehoben wird.

Um den Ball zu erkennen, verwenden wir zwei HiTechnic Infrared Seeker, die den Ball anhand voreingestellter Werte orten. Sollte einer der Sensoren ausfallen, passt sich die Ballerkennung auf den anderen Sensor an, um die Aufgabe fortzusetzen.

Zur Ballverfolgung ist unser Roboter darauf programmiert, geradlinig auf den Ball zuzusteuern und diesen ständig vor sich zu halten.

Der Roboter verlangsamt sich, wenn der Ball näherkommt und beschleunigt wieder, sobald der Ball in die Ball-Capturing-Zone gelangt. Durch diese Geschwindigkeitsänderungen können wir Ungenauigkeiten, die durch hohe Geschwindigkeit entstehen können, vermeiden.

Um zu erkennen, ob sich der Ball in der Ball-Capturing-Zone befindet, nutzen wir einen Abstandssensor.

Versionsverlauf

Datum der letzten Aktualisierung:

17.04.2024

Letzte Aktualisierung von:

Martha Heuer