



TIGERs
MANNHEIM

Projekt-
vorstellung
18/19

Das Team

Die **TIGERs Mannheim** sind ein fachübergreifendes, international auftretendes Studierendenprojekt der DHBW Mannheim. Mit rund 20 aktiven Mitgliedern und über 70 Ehemaligen sind die TIGERs eines der größten Projekte an der DHBW. Als langjährige Teilnehmer in der Small Size League des weltweiten RoboCups konnten wir 2018 den dritten Platz der Weltrangliste belegen und wurden mit dem Excellence-Award für eine herausragende Teamleistung ausgezeichnet. Unser Ziel des WM-Titels rückt also näher! Für Sie die Möglichkeit, unter engagierten Studierenden für ihre Firma zu werben und so ihre Fachkräfte von morgen zu finden.





Excellence
Award
2018



3.
RoboCup
WM
2018



3x
Technical Challenge
2014 (Silber)
2016 2017



3x
Best Paper Award
(ETDP)
2016 2017
2018



5x
Open Source/
Hardware Trophy
2014 2015 2016
2017 2018



1.
Cyprus Open
2014



1.
European Open
2016



1x
Most Improved Team
2016

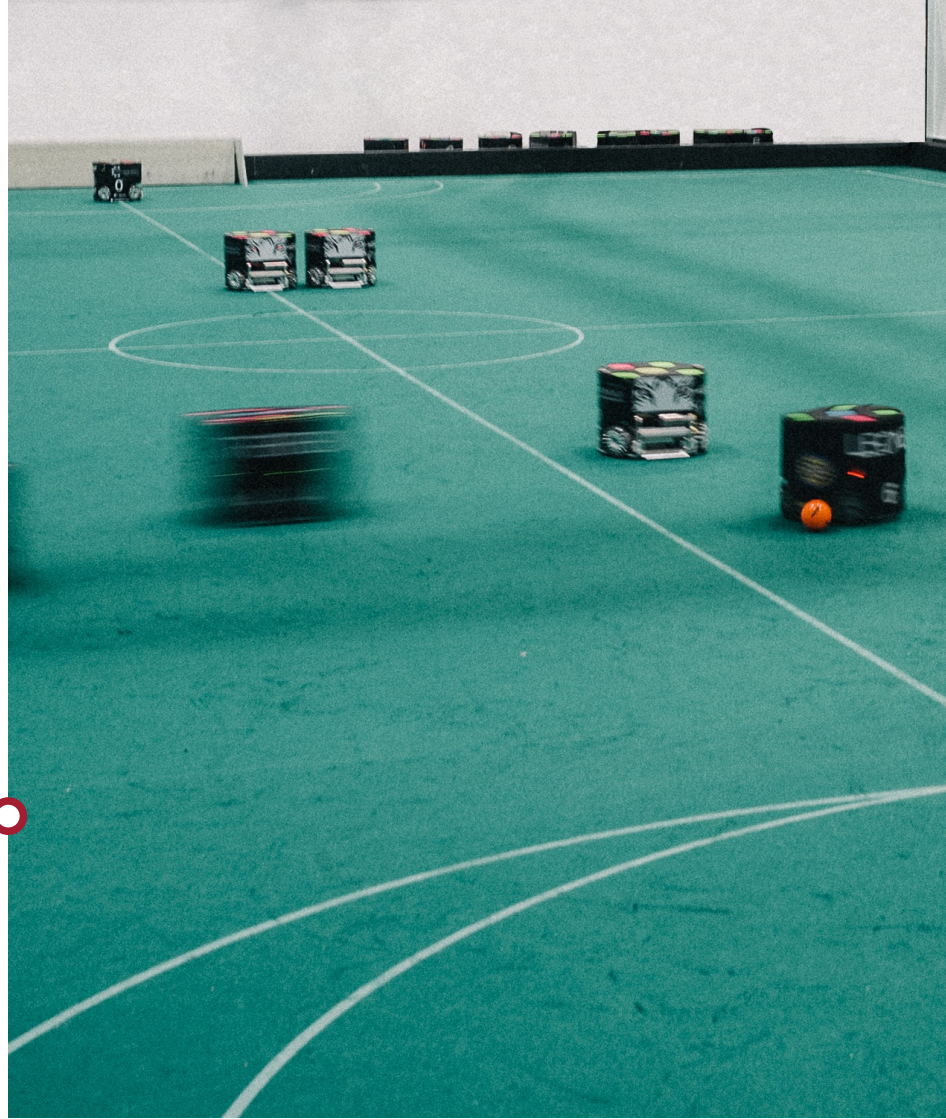
Historie & Erfolge

Seit der Gründung im Jahr 2009 konnte das Team eine Vielzahl an Erfolgen feiern. Bei inzwischen 8 Weltmeisterschaftsteilnahmen konnten verschiedenste Auszeichnungen errungen werden. Das Team ist insbesondere für seine Open Source Bemühungen bekannt und konnte zudem wiederholt den Best Paper Award gewinnen. Im Jahr 2018, bei der bisher erfolgreichsten Teilnahme, konnte neben dem dritten Platz im Turnier auch der Excellence Award gewonnen werden, der für die beste Gesamtperformance vergeben wird.

RoboCup

Der RoboCup ist eine internationale wissenschaftliche Initiative mit dem Vorhaben, die Forschung im Bereich intelligenter Roboter voranzubringen und wurde 1997 ins Leben gerufen. Damals gab man als Ziel aus bis 2050 ein Roboterteam aufs Feld zu bringen, das gegen den menschlichen Fußballweltmeister gewinnen kann. Um dieses Ziel zu erreichen, wird innerhalb des RoboCups in mehreren Ligen an unterschiedlichen Herausforderungen gearbeitet.

Das —○— Projekt





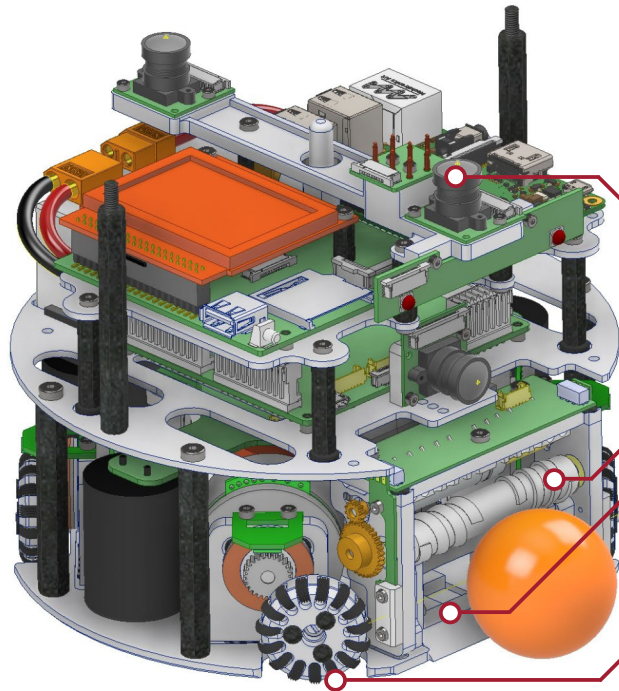
Small Size League

In der Small Size League (SSL), in der die TIGERs Mannheim antreten, liegt der Fokus dabei auf der Koordination und Taktik der Roboter. Das Regelwerk der Liga ist so aufgebaut, dass eine Konzentration auf diesen Schwerpunkt gut möglich ist. Am offensichtlichsten ist dies bei der Fortbewegung der Roboter: Statt auf zwei Beinen zu laufen, fährt er auf vier Rädern. Außerdem übernimmt die Steuerung der Roboter eine zentrale Software, der alle Positionen der Roboter durch ein über dem Feld angebrachtes Kamerasystem bekannt sind. Der Name der Liga rührt daher, dass die Roboter deutlich kleiner sind als in den anderen Ligen - gespielt wird mit einem Golfball.

Austragung & Teilnehmer

Der RoboCup findet jährlich an wechselnden Orten statt. Dieses Jahr wird er in Sydney, Australien ausgetragen. Im Rahmen des RoboCups gibt es nicht nur Roboterfußball-Wettbewerbe, sondern auch in anderen Disziplinen wie "Rescue" oder "Industrial - Logistics". Insgesamt kommen so in etwa 4.000 Teilnehmer und 5.000 Roboter aus 35 Ländern zusammen.

Die Technik



Spezialisiertes Design

Die Roboter der TIGERs Mannheim sind eine Eigenentwicklung. Sowohl die Mechanik als auch die Elektronik wurden von Grund auf entwickelt, um den verfügbaren Platz optimal auszunutzen. Dabei werden auch bewährte Bestandteile immer wieder verbessert. In dem neuesten Entwurf wurden unter anderem die Dribbling-Einheit und die Räder im Vergleich zu älteren Roboter-Generationen modifiziert. Ganz neu sind die Kameras, mit denen mehr Unabhängigkeit der Roboter von der zentralen Steuerungssoftware erzielt werden soll.

Kameras

Dribbling-Einheit für Zweikämpfe

// erzeugt Back-Spin um den Ball zu führen

Kick- und Chipkick-Vorrichtung

// Schussgeschwindigkeit: 8 m/s (29 km/h)

// flache und hohe Bälle möglich

Omnidirektionaler Antrieb

// 200W Antriebsleistung

// Maximale Geschwindigkeit: 4 m/s (14 km/h)

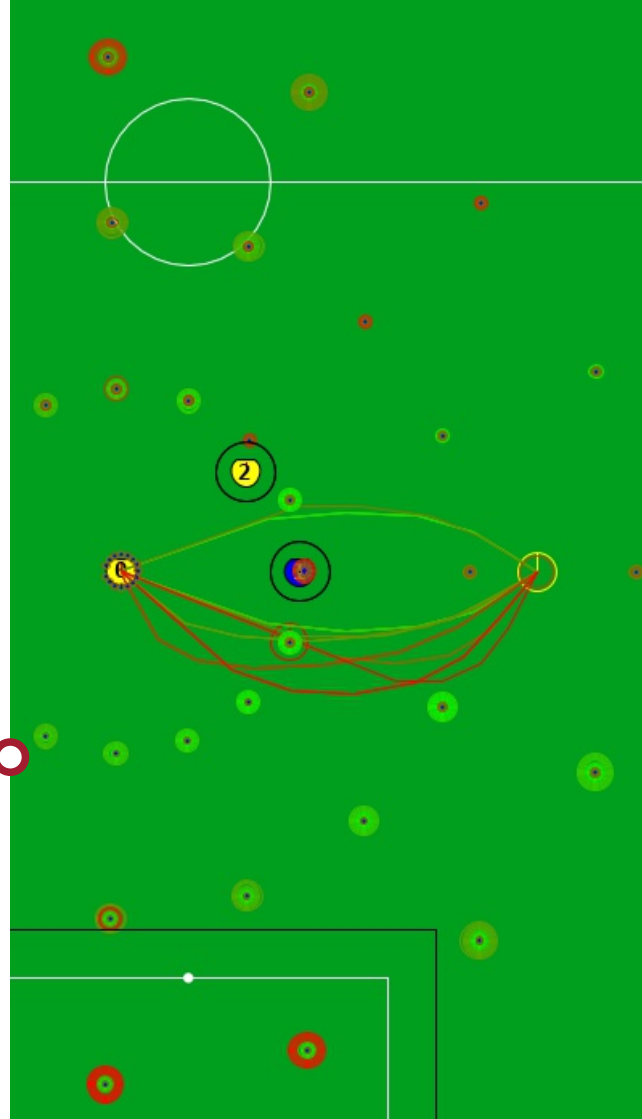
Zentrale Steuerungssoftware

Der Großteil des Teams arbeitet an der zentralen Steuerungssoftware. Dabei wird der Ansatz verfolgt, dass diese "künstliche Intelligenz" im Spiel dynamisch auf das Geschehen reagieren soll - also keine komplett einprogrammierten Spielzüge genutzt werden. Ein wesentlicher Teil der Arbeit ist daher das Konzipieren von Algorithmen, welche die Spielsituation analysieren und Anweisungen für die Roboter generieren. Auf dem Bild rechts sieht man exemplarisch wie verschiedene Bewegungspfade berechnet werden.

Onboard Steuerung

Bestimmte Aufgaben müssen von den Robotern selbst gesteuert und berechnet werden. Beispiele dafür sind das Schießen oder das Anfahren einer Position. Dabei findet auch die Auswertung von Kontrollsensoren und die Steuerung und Regelung der Motoren direkt auf den Robotern statt.

Die —●— Software





Kontakt

management@tigers-mannheim.de
tigers-mannheim.de
facebook.com/tigers.mannheim
youtube.com/tigersmannheim
instagram.com/tigersmannheim
twitter.com/tigersmannheim

