



Die einzelnen Fußballroboter können unterschiedliche Funktionen im Spiel übernehmen, wie z. B. die Position des Verteidigers, des Stürmers oder des Torwarts.

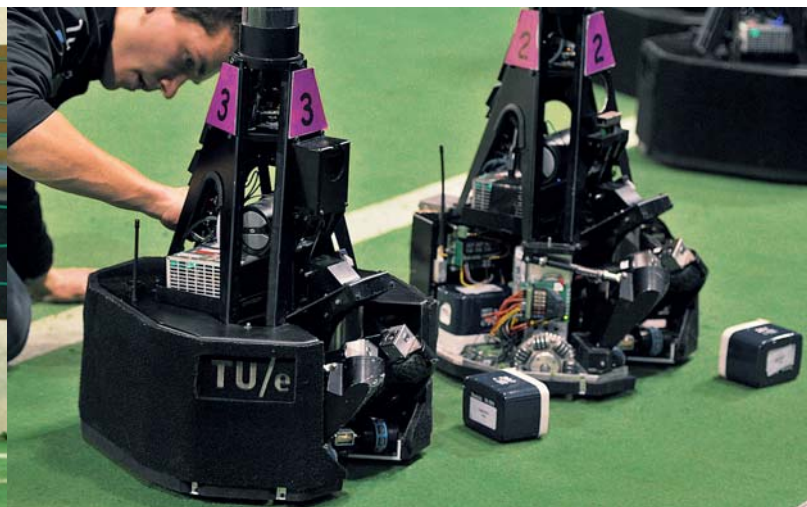
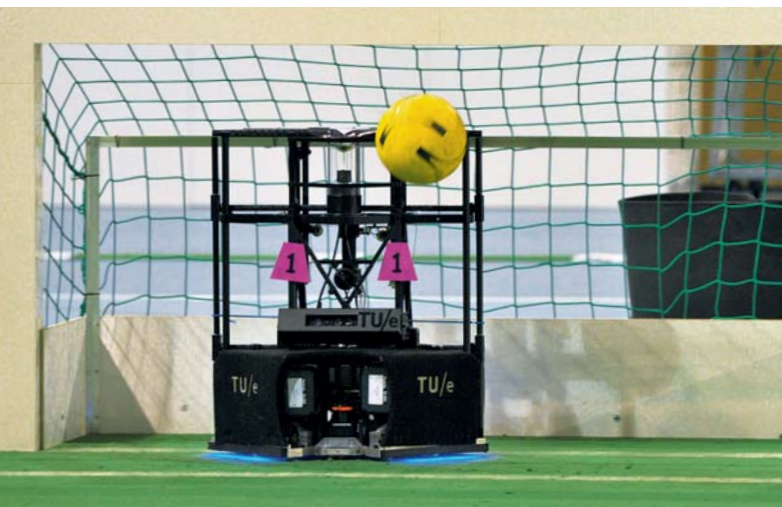
EtherCAT-„Turtles“ von „Tech United“ erringen Weltmeistertitel beim RoboCup 2012

Niederländisches RoboCup-Team holt Weltmeistertitel

Bei der 16. RoboCup-Weltmeisterschaft, die vom 18. – 24. Juni 2012 in Mexico City stattfand, haben die Fußball-Roboter des niederländischen Teams „Tech United Eindhoven“ den Titel in der Middle Size League geholt. Bei der jährlich stattfindenden Technologie-Meisterschaft erhielt Tech United, nach vier Zweitplatzierungen in den vergangenen Jahren, erstmalig den Weltmeistertitel.

Der Torwart ist eine speziell konzipierter Roboter, ausgestattet mit einer speziellen Software und EtherCAT-fähig.

In den Fußballrobotern ist ein Beckhoff Embedded-PC der CX-Serie untergebracht, der die Antriebe und alle anderen Funktionen per EtherCAT steuert.



Die RoboCup-Weltmeisterschaft wird jährlich an wechselnden Orten ausgetragen. Dabei treffen sich ca. 2.000 Wissenschaftler und Studenten aus der ganzen Welt, um ihre Teams gegeneinander antreten zu lassen. Während der Wettkämpfe findet parallel ein Kongress statt, bei dem neue wissenschaftliche Erkenntnisse aus dem Bereich künstlicher Intelligenz und Robotik ausgetauscht werden.

Die niederländische Mannschaft Tech United trat im Finale der RoboCup-Weltmeisterschaft gegen das iranische Team MRL an. Die mit EtherCAT ausgerüsteten Roboter von Tech United gingen bzw. fuhren mit einer knappen 2:1-Führung in die Pause. In der zweiten Halbzeit baute Tech United das Ergebnis mit 4:1 zu einem sicheren Sieg aus.

Sechs Spieler bilden ein Team in der Middle-Size-Liga, der größten und schnellsten Klasse im RoboCup-Wettbewerb: Die Höchstgeschwindigkeit liegt bei ca. 4 m/s. Jeder der dreirädrigen Roboter wiegt ca. 35 kg und agiert völlig autonom und ohne Fernsteuerung.

„Tech United“ aus den Niederlanden holt den Weltmeistertitel

Das Team „Tech United“ von der Universität Eindhoven, mehrfacher Europameister, stand in diesem Jahr bereits zum fünften Mal in Folge im Finale der RoboCup-Weltmeisterschaft: Seit 2008 hatte es „Tech United“ zwar jedes Mal bis ins Finale geschafft, unterlag dann aber letztendlich den Teams aus Portugal,



Das Tech-United-Team feiert seinen ersten Weltmeistertitel bei der RoboCup 2012 in Mexiko City.

Deutschland und China. Entsprechend groß war der Jubel, als es in Mexiko mit dem Weltmeistertitel klappte: Die zahlreichen Nachtschichten, mit Tests der „Turtles“ in Hotelzimmern und Firmware-Updates in letzter Minute, haben sich wirklich gelohnt.

Die EtherCAT-„Turtles“ beherrschten die neue Regel, dass die Roboter den Ball nicht über die Mittellinie dribbeln, sondern ihn in einem Pass darüber schlagen müssen. Jetzt zahlte sich aus, dass „Tech United“ als erstes Roboterfußballteam

überhaupt die aktive Weitergabe des Balls per Pass ins Spiel eingeführt hatte, nämlich bereits bei den German Open 2010. So waren die Pässe präzise, exakt platziert, und es ergaben sich während des Spiels viele Torgelegenheiten. Eine weitere Regeländerung war typisch mexikanisch: der Sombrero, eine flache Platte auf dem Kopf der „Turtles“, mit der mehr Lobbälle verhindert werden. Somit waren präzise Pässe auf Basis einer klaren Kommunikation zwischen den Robotern noch wichtiger und entschieden letztlich über den Sieg.

Motion Control und Datenerfassung mit EtherCAT

In der Liga der mittelgroßen Roboter spielen zwei Teams mit bis zu fünf Robotern Fußball auf einem 18 x 12 Meter großen Indoor-Spielfeld. Jeder Roboter besitzt Sensoren und einen Bordcomputer für die Analyse der jeweiligen Spielsituation und ein möglichst gutes Spiel. Datenerfassung und Bewegungssteuerung der „Turtles“ erfolgen über EtherCAT: Sensoren, Stellorgane und Regelkreise der Bewegungssteuerung nutzen ultraschnelles Industrial Ethernet.

Die Roboter kooperieren untereinander und empfangen die Anordnungen des Schiedsrichters drahtlos, über Funksignale. Menschliche Eingriffe sind nur beim Auswechseln eines Spielers erlaubt. Die Roboter spielen völlig autonom, d. h. sie entwickeln eigene Taktiken und können während des Spiels auch nicht gecoacht werden.

Zukunftsmusik: Roboter treten gegen die Fußballnationalmannschaft an

In den letzten Jahren hat die Forschung der Fußballroboterliga bemerkenswerte Fortschritte beschert. So waren die Hauptabschnitte des Spielfeldes vor einigen Jahren noch farblich gekennzeichnet, damit sich die Roboter leichter orientieren konnten. Inzwischen ist nur noch der Ball farbig, Tore zählen nur, wenn sie von der gegnerischen Spielfeldhälfte aus geschossen werden und der Ball muss per Pass über die Mittellinie befördert werden.

Solche Änderungen der Wettkampffregeln, die zu neuen Herausforderung führen, dienen letztendlich der Verwirklichung des großen RoboCup-Ziels: Bis zum Jahr 2050 soll ein Team komplett autonomer, humanoider Roboter entstehen, das gegen ein menschliches Fußballweltmeisterteam gewinnen kann.

Die Automatisierungskomponenten der Tech-United-Roboter werden von Beckhoff und IAL, dem niederländischen Beckhoff-Distributor, gesponsert: Als Schnittstelle für die Antriebe, die Sensoren und Aktoren, ist EtherCAT im Einsatz. Ein kompakter Schaltschrank-Industrie-PC der Serie C6920 bildet die Hardwareplattform.

weitere Infos unter:

www.techunited.nl

www.robocup.org

www.ial.nl