

Erfolge für Bremer Unterwasser-Robotik-Spezialisten

Wissenschaftler der Universität Bremen und des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) haben erfolgreich an zwei internationalen Wettbewerben für Unterwasser-Roboter teilgenommen. Mit ihrem „Autonomous Vehicle for Aquatic Learning, Operation and Navigation“ (Avalon) setzten sich die Bremer Robotikspezialisten Ende September im norditalienischen La Spezia zunächst beim europäischen Studenten-Wettbewerb SAUC-E (Student Autonomous Underwater Challenge – Europe) durch. Zu den Aufgaben

gehörten unter anderem das autonome Inspizieren und Kartografieren von Unterwasserstrukturen, das Auffinden von Schadstellen an einer Hafenwand sowie die Interaktion mit einem ebenfalls autonom agierenden Überwasserfahrzeug (Autonomous Surface Vehicle, ASV).

Anfang Oktober nahm das siebenköpfige Team mit seinem Roboter-U-Boot dann auch an der anspruchsvollen „Eurathlon 2014 Sea Competition“ teil, die ebenfalls in La Spezia abgehalten wurde, wo sich das „Centre for Maritime Research and Expe-

rimentation“ (CMRE) der NATO befindet. Der von der EU mit 1,65 Millionen Euro geförderte Eurathlon-Wettbewerb war 2013 ins Leben gerufen worden und versteht sich als zivil ausgerichtete Fortsetzung der Roboterleistungsschau Elrob, die erstmals 2006 stattfand und im jährlichen Wechsel militärische und nicht-militärische Schwerpunkte hatte.

Bei der „Eurathlon 2014 Sea Competition“ konnte sich das Bremer Robotikteam gegen fünf Mannschaften aus Frankreich, Italien und Spanien behaupten und in der Teildisziplin „Environmental survey of an accident area“ sogar den ersten Platz belegen. Das 1,5 Meter lange und rund 63 Kilogramm schwere Unterwasserfahrzeug taucht bis zu 150 Meter tief und ist mit insgesamt sechs Motoren, zwei zentralen Rechereinheiten (Mini-ITX-Boards, Notebook-CPUs), zwei LED-Strahlern, vier Kameras, zwei Sonar-Scannern, Linienlaser, Druck-, Beschleunigungs-, Dreh- und Magnetsensoren sowie einem Modem für den Empfang von Kommandos ausgestattet. Entwickelt wurde Avalon unter anderem für autonome Inspektionen von Offshore-Pipelines. (pmz)



Bild: DFKI/Jakob Weber

Der Bremer Unterwasser-roboter Avalon steuert autonom und kann unter anderem für Pipeline-Inspektionen eingesetzt werden.

Neuromorphe Schaltkreise mit memristiven Bauelementen

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat die Einrichtung von neun neuen Forschergruppen bekannt gegeben, die in den kommenden drei Jahren mit insgesamt rund 16 Millionen Euro gefördert werden. Darunter befinden sich auch mehrere Projekte mit engem IT-Bezug. So untersucht beispielsweise die Universität Duisburg-Essen, warum insbesondere MINT-Studienfächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) hierzulande wenig Zulauf finden und warum in Deutschland die Abbrecherquote in diesen Studiengängen überdurchschnittlich hoch ist. Die Universität Hamburg widmet sich der Frage, welchen Einfluss Meinungsäußerungen in sozialen Netzwerken auf den Absatz sogenannter hedonischer Medienprodukte wie Bücher, Computerspiele, Filme oder Musik haben.

Zwei Millionen Euro stellt die DFG dem Verbundprojekt „Mem-

ristive Bauelemente für neuronale Schaltungen“ zur Verfügung. Systemtheoretiker, Neurologen, Materialwissenschaftler und Spezialisten für Nanoelektronik mehrerer Universitäten und Forschungseinrichtungen suchen dabei gemeinsam nach Lösungen, wie sich neurobiologische Verschaltungsprinzipien auf technische Systeme übertragen lassen. Ziel ist die Nachbildung des bereits sehr gut erforschten trisynaptischen Schaltkreises im Hippocampus. Die in den Temporalappen gelegenen Hippocampi gehören zu den ältesten Strukturen des Gehirns und sind wichtig für die Verarbeitung von Gedächtnisinhalten.

„Memristive Bauelemente bieten einen interessanten Ansatz, elektronische Schaltungen aufzubauen, die ihrem biologischen Pendant näher kommen als alles bisher entwickelte“, sagt Dr. Martin Ziegler vom Institut für Elek-

tronik und Informationstechnik der Uni Kiel. Zahlreiche Wissenschaftler machen sich bereits zunutze, dass Memristoren selbst eine Art „Gedächtnis“ haben: Die passiven elektrischen Bauteile können sich merken, wie viele Ladungen zuvor in welche Richtungen geflossen sind, und stellen ihren Widerstand entsprechend ein, der dann auch ohne Energiezufuhr erhalten bleibt. Anders als Speicherzellen-Transistoren, die nur zwei Zustände unterscheiden (an/aus, 0/1), lassen sich Spannungsimpulse mit Memristoren sehr viel gezielter steuern. Mit sogenannten Neuristoren, die mehrere memristive Elemente enthalten, können auch dreidimensionale Verschaltungsmuster nachgebildet werden, wie sie etwa im Gehirn vorhanden sind. (pmz)

ct DFG-Forschergruppen:
ct.de/lyre9

Anzeige