

Furchtsame Roboter können Menschen retten

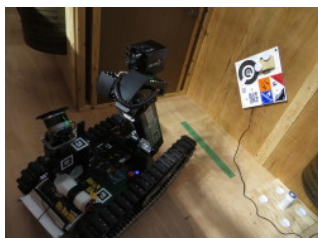
31.07.2017 16:04 Uhr – Hans-Arthur Marsiske



Die Angst des Tormanns beim Elfmeter kann durchaus von Vorteil sein – meint Caroline Rizzi. Hier lässt der Teen-Size-Roboter des Teams NimbRo gerade den Spieler des iranisch-kanadischen Teams AUTMan vor Furcht erstarren. Zum Glück (für den Torwart) war der Schuss schlecht gezielt. (Bild: heise online / Hans-Arthur Marsiske)

Zum Abschluss der 21. RoboCup-Weltmeisterschaft in Japan erläuterten Wissenschaftler, wie es mit der Entwicklung der Roboter weitergehen kann.

Caroline Rizzi will Robotern das Fürchten lehren. Das "Situation-Aware Fear Learning Model", das die Informatikerin von der University of Kent auf dem wissenschaftlichen Symposium zum Abschluss der 21. **RoboCup-Weltmeisterschaft** [1] in Nagoya am heutigen Montag vorgestellt hat, soll es Robotern ermöglichen, schnell und angemessen auf unerwünschte Situationen zu reagieren.



Der Roboter des Teams Hector zeigt in der Rescue Arena, wie gut er gucken kann.

Bild: heise online / Hans-Arthur Marsiske

Bislang seien Roboter bei den Fußballspielen des RoboCup noch nicht in der Lage, sich in Echtzeit auf die Spielweise des Gegners einzustellen und für unvorhergesehene Situationen angemessene Antworten zu entwickeln, erläutert Rizzi. Dem will sie abhelfen, indem sie das Zusammenspiel von Amygdala, Hippocampus und Arbeitsgedächtnis im menschlichen Gehirn mathematisch modelliert. Ein Robotertorwart etwa soll auf diese Weise besser lernen können, wann es angeraten ist, den Strafraum zu verlassen und weiter aufs Feld zu laufen, um eine kritische Situation zu klären.

Neue Forschungsprojekte nach Fukushima

Den Anfang hatte Hajime Asama von der Universität Tokio gemacht, der sich mit einer Situation beschäftigte, die die Menschen in Japan zunächst überfordert hat: das Tōhoku-Erdbeben vom 11. März 2011, das zur Zerstörung des Kernkraftwerks bei Fukushima führte. Die große Enttäuschung, dass Roboter nicht helfen konnten, dieser Katastrophe zu begegnen, habe zu neuen Forschungsprogrammen geführt, in deren Rahmen auch Testgelände in Naraha und im 13 Kilometer entfernten Minamisōma eingerichtet werden sollen. Zwischen den beiden Einrichtungen könnten auch fliegende Roboter getestet werden.

Auf Nachfrage sagte Asama, der 1998 selbst mit einem Team am RoboCup teilgenommen hat, dass die Anlagen zudem für Roboterwettbewerbe genutzt werden könnten. Die Entwicklung von Robotern müsse durch den Bedarf vorangetrieben werden, betonte er. Wichtig sei die Fähigkeit zur Anpassung an unbekannte Umgebungen. Dafür reiche es nicht aus, einfach nur künstliche Intelligenz auf den Roboter zu packen. Vielmehr müsse auch das Zusammenspiel zwischen Mensch und Roboter verbessert werden.

Einen anderen Aspekt der Anpassungsfähigkeit thematisierte Nicolai Ommer (TU Darmstadt). Die Hardware nutze sich mit der Zeit ab, sagte er. Räder etwa würden wackelig oder fielen manchmal auch ganz aus. Um die eigenen Bewegungen trotzdem präzise kontrollieren zu können, sollte sich ein Roboter daher möglichst auf solche Veränderungen seiner eigenen Struktur einstellen und sie ausgleichen können.

Neuronale Netze für Roboter

Zusammen mit Alexander Stumpf und Oskar von Stryk hat Ommer drei verschiedene, auf Neuronalen Netzen basierende Lernverfahren mit zwei verschiedenen Robotern getestet: Zum einen sollte ein Small-Size-Roboter des Teams TIGERs Mannheim möglichst präzise einen Kreis fahren und dabei ein beschädigtes Rad ausgleichen. Zum anderen sollte der kettengetriebene Rettungsroboter des Darmstädter Teams Hector seine Position halten, während er auf einer schrägen Rampe um die eigene Achse rotierte. In allen Experimenten bewährte sich das Verfahren LWPR (Local Weighted Projection Regression) am besten. Die **Software [2]** haben die Forscher als Open Source zur Verfügung gestellt.

Ganz nebenbei haben sie damit auch ein schönes Beispiel geliefert, dass Roboterfußball, dem manche Forscher und Politiker immer noch mit Naserümpfen begegnen, alles andere als reine Spielerei ist. fußballspielende Roboter helfen, grundlegende Fragen anzugehen – deren Lösung eines Tages Menschenleben retten kann. Und dann bringt es auch noch Spaß, ihnen beim Spielen zuzusehen. (**anw [3]**)



Macht einen auf aggressiv mit seinen glühenden Augen, meint es aber gar nicht so: ein Roboter des Small-Size-Teams TIGERs Mannheim.

Bild: heise online / Hans-Arthur Marsiske

URL dieses Artikels:

<https://www.heise.de/newsticker/meldung/Furchtsame-Roboter-koennen-Menschen-retten-3787396.html>

Links in diesem Artikel:

[1] <https://www.robocup2017.org/eng/index.html>

[2] https://github.com/tu-darmstadt-ros-pkg/affw_control

[3] <mailto:anw@ct.de>