

Pressemitteilung Nr. 40 vom 26. Mai 2011

Weingarten
16. Mai 2011

Neuartiger Roboter lernt durch Nachahmen

Bearbeiter:
Dr. Tove
Simpfendörfer

Von der Hochschule Ravensburg-Weingarten in die weltweite Spitzenforschung

Telefon:
0751 501-9526

Weingarten - „Hello, my name is Kate, what can I do for you?“, so lautet die erste Frage von Kate, einem Roboter an der Hochschule Ravensburg-Weingarten. „Put the cube into the cup“, antwortet Markus Schneider. Hinter diesem einfachen Wortwechsel verbirgt sich nicht weniger als seine Revolution in der Robotertechnik. Künftige Roboter werden nicht mehr programmiert, sie lernen vom Menschen und bringen sich die Fähigkeiten, die sie brauchen, selber bei.

Zentralfax:
0751 501-9876

E-Mail:
simpfendoerfer
@hs-
weingarten.de

Internet:
www.hs-
weingarten.de

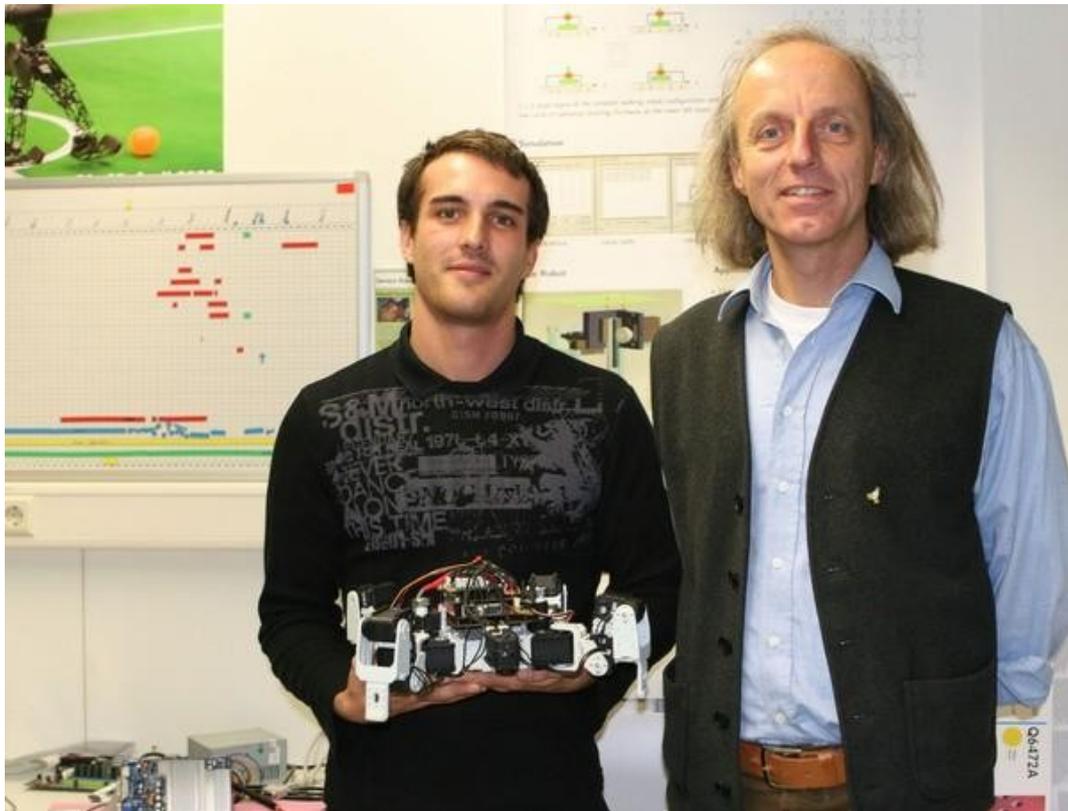
Markus Schneider ist Absolvent des Masterstudiengangs Informatik und Mitarbeiter am ZAFH Servicerobotik (Zentrum für Angewandte Forschung an Fachhochschulen). Regelmäßig redet er mit seinem Roboter. Wenn die Maschine aufgefordert wird, den Würfel in die Tasse zu legen, schwenkt diese ihre Kamera, also die Augen, in Richtung des vor ihr stehenden Tisches, wo auf der einen Seite ein Becher und auf der anderen ein Würfel zu sehen sind. Nach einem kurzen Blick bewegt der Roboter den Greifarm mit seinen sechs Gelenken etwas holprig, aber zielsicher zum Würfel, greift diesen und bewegt den Arm in Richtung des Bechers. Dort angekommen, lässt der Roboter den Würfel sanft in den Becher fallen. „Dieses Verhalten“, erklärt Markus Schneider, „wurde nicht von Informatikern programmiert, sondern der Roboter hat es durch das Vormachen des Menschen gelernt.“

„Es ist völlig unmöglich, einem Serviceroboter alle möglichen Problemlösungsstrategien einzuprogrammieren; zu vielfältig sind Aufgaben, die ihn erwarten“, erklärt Schneiders Professor Dr. Wolfgang Ertel, ein ausgewiesener Experte für Künstliche Intelligenz, der im Studiengang Angewandte Informatik lehrt. Geht es nach dem Professor und seinem Forschungsteam sollen künftig auch Menschen ohne Programmierkenntnisse Robotern durch Vormachen ein bestimmtes Verhalten beibringen können. Kate hat die Aufgabe mit dem Würfel nach zwei bis drei Demonstrationen durch einen Menschen gelernt. Demonstration, das bedeutet, der menschliche Trainer zeigt dem Roboter die Lösung, indem er den maschinellen Arm führt.

Allerdings geht es dabei nicht nur um bloßes Nachahmen. Der Roboter verfügt anders als herkömmliche Industrieroboter über Abstraktionsfähigkeit. Dadurch ist es ihm möglich, die Aufgabe auch

dann zu lösen, wenn Würfel und Becher an völlig anderen Positionen stehen, als dies während der Demonstrationen der Fall war. Um dies zu erreichen, wandte Markus Schneider ein komplexes mathematisches Verfahren an und entwickelte damit eine Methode, um Gemeinsamkeiten aus den verschiedenen Demonstrationen zu erkennen und daraus eine allgemeingültige Lösung abzuleiten.

Markus Schneider hat das Weingartener Verfahren auf der weltgrößten und wichtigsten Konferenz für autonome intelligente Roboter, der IROS, als Publikation eingereicht. „Dort wird nur etwa die Hälfte der über 1.400 Einreichungen als wissenschaftlich relevant akzeptiert“, sagt Professor Ertel. Die Arbeit seines akademischen Mitarbeiters wurde angenommen und sogar für den „Best Paper Award“ nominiert. Nur 16 der 700 akzeptierten wissenschaftlichen Abhandlungen haben dies geschafft. Die Konkurrenz ist groß und renommiert. Auch weltbekannte Institutionen wie die Stanford University oder das MIT sind vertreten. Solche Leistungen wecken das Interesse der großen Forschungseinrichtungen. Markus Schneider forscht inzwischen nicht mehr in Weingarten, sondern hat seine Promotion beim Australian Center for Field Robotics in Sydney begonnen. Das ACFR ist eines der weltgrößten Forschungsstätten im Bereich der intelligenten Roboter.



Markus Schneider (links) mit einem der zahlreichen Roboter, die an der Hochschule Ravensburg-Weingarten entwickelt wurden, und Professor Ertel (rechts).