

Roboter sollen wie Menschen sehen

22.06.2013 | 18:12 | von Veronika Schmidt (Die Presse)

Thomas Mörwald entwickelte Modelle, die Robotern helfen zu verstehen, was sie sehen. Einsatzbereiche sind Haushalt, Hilfe für Ältere, aber auch Industrieroboter.

Der Roboter muss wissen, was er sehen will, bevor er es sehen kann. Nach diesem Prinzip entwickelte Thomas Mörwald in seiner Dissertation (TU Wien, Automatisierungs- und Regelungstechnik, Betreuer: Markus Vincze) Algorithmen und Modelle für Computer Vision – einsetzbar bei Robotern im Haushalt, Service und bei Industrierobotern.

„Maschinelles Sehen ist nicht so einfach, denn ein Roboter muss viel Hintergrundwissen haben, bevor er versteht, was die Ecken, Kanten und Flächen auf dem Bild bedeuten. Da geht es auch um künstliche Intelligenz“, sagt Mörwald. Ihn fasziniert, Roboter zu entwickeln, die dem menschlichen Wahrnehmungsprinzip nachempfunden sind. Es geht um aufgabenbezogenes Sehen: Ein Haushaltsroboter muss wissen, dass er nach einem Häferl oder einem Teller suchen soll, sonst bringt er eine Vase oder eine DVD, bloß weil sie ähnliche Formen haben.

Mörwald arbeitete vier Jahre lang in dem EU-Projekt CogX (Cognitive Systems that Self-Understand and Self-Extend), an dem sechs Partner aus Europa beteiligt waren. „Wir haben den Robotern auch Objekte vorgelegt und von allen Seiten gezeigt, damit sie diese später wiedererkennen“, so Mörwald. Die dadurch entstandenen Mechanismen können nun in verschiedene Systeme implementiert werden.

So nutzt etwa der „Hobbit“ der TU Wien, der bereits im Haus der Barmherzigkeit in Wien als Helfer für ältere Menschen getestet wird, diese Art des „generischen Sehens“: „Wenn ich dem Roboter sage, er soll mir Kaffee bringen, aber das Häferl von vornhin steht schon im Geschirrspüler, dann muss der Roboter wissen, dass er den Kaffee auch in einem Häferl bringen kann, das etwas anders aussieht.“ Daher lernte er Robotern ein Verständnis von Geometrie und Farbinformationen: Der Roboter muss wissen, wie Oberflächen gekrümmt sein müssen, um eine Flüssigkeit darin aufbewahren zu können, wo man ein Objekt angreifen und transportieren kann, wie es geformt sein muss, um stabil auf gewissen Oberflächen zu stehen usw.

„Der Teufel steckt auch bei kognitiver Robotik im Detail: Wir mussten uns oft mit Problemen auseinandersetzen, die seit Jahren als gelöst galten. Doch der Aufwand hat sich gelohnt, einige meiner Algorithmen sind nun offen zugänglich für weitere Forschungen“, sagt Mörwald, der an der TU Wien als PostDoc weiterhin an geometrischer Modellierung arbeitet.

© DiePresse.com