

Aus "eHealth Conference 2014 Menschen, Metropolen, Möglichkeiten – bessere Versorgung durch eHealth", GVG-Schriftenreihe 75, S. 210, <http://ehealth.gvg.org/cms/medium/1891/gvg-schriftenreihe-75.pdf>

Häusliche Sturzerkennung mit einem mobilen Roboter

Oliver Degener, Universität Hamburg

Im Rahmen der zweitägigen eHealth Conference 2014 in Hamburg präsentierten German I. Parisi und Erik Strahl aus der Knowledge Technology Group (WTM) des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg einen kognitiven Roboter-Assistenten zur häuslichen Sturzerkennung.

Mehrmals am Tag konnten interessierte Konferenzteilnehmer beobachten, wie der humanoide Roboter NAO Personen durch einen Tiefensensor erkennen und mithilfe von Kopfbewegungen aktiv im Blick behalten konnte. Das vom Roboter verarbeitete Bild wurde im Rahmen der Vorführung auf einem großen Monitor dargestellt. Das Assistenzsystem ist in der Lage die Position und Geschwindigkeit der beobachteten Person zu schätzen.

Das unterliegende künstliche neuronale System wurde auf menschliche Bewegungsmuster trainiert und kann besondere, davon abweichende Muster, wie zum Beispiel einen Sturz in Echtzeit erkennen. Das Training des Systems muss nur einmalig durchgeführt werden, danach ist der Roboter in verschiedenen Räumen und mit Personen unterschiedlichen Alters und Größe funktionstüchtig. Da der verwendete Tiefensensor unabhängig von der Beleuchtung des Raumes funktioniert, kann der Roboter in einer Vielzahl von Räumlichkeiten eingesetzt werden und ist ideal für den Einsatz in häuslichen Umgebungen.

In dem vorgeführten Szenario erfasste der Roboter NAO die Bewegungen von German I. Parisi. Bewegte Parisi sich an den Rand des Blickfeldes, so folgte ihm der NAO durch Kopfbewegungen. Obwohl sich direkt im Hintergrund einige Konferenzteilnehmer befanden, verlor der NAO die Testperson nie aus den Augen. Nach einiger Zeit ließ sich Parisi zu Boden fallen und die Farbe seiner Silhouette auf dem Monitor wechselte sofort von Weiß auf Rot, da ein unnatürliches Bewegungsmuster vom System erkannt wurde. Der Roboter näherte sich nun der Person auf dem Boden auf etwa einen Meter. Hierfür verwendet das System die zuvor geschätzte Position im Raum.

Über ein Sprachsystem erkundigt sich der NAO bei der gestürzten Person, ob Hilfe benötigt wird. Wenn dies der Fall ist, nimmt der Roboter Kontakt zu einem Arzt oder einer anderen Vertrauensperson auf und übermittelt zur besseren Einschätzung der Situation ein Foto von der gestürzten Person.

Der kognitive Roboter-Assistent ist eine Weiterentwicklung aus dem EU-Projekt KSERA in der Arbeitsgruppe Knowledge Technology der Universität Hamburg unter Leitung von Prof. Dr. Stefan Wermter.

Weitere Informationen

G. I. Parisi und S. Wermter, „Hierarchical SOM-based Detection of Novel Behavior for 3D Human Tracking“. In: IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), pp. 1380-1387, Dallas (TX), USA (2013).