

HORIZON
2020

Child-Robot Communication and Collaboration: Edutainment, Behavioural Modelling and Cognitive Development in Typically Developing and Autistic Spectrum Children

Ergebnisse in Kürze

Fähigkeiten entwickeln und erlernen – mit Robotern als Vermittler

Mit neu entwickelten Lernmechanismen und -algorithmen für Roboter will eine EU-finanzierte Forschergruppe die aktive Beteiligung von Kindern maximieren und ihre kognitiven und sozialen Fähigkeiten ausbauen.



© Costas Tzafestas

Projektkoordinator Dr. Costas Tzafestas ordnet die Arbeiten in ihren Kontext ein: „Voraussetzung für erfolgreiche Kommunikation ist die Fähigkeit, den kognitiven Zustand der Menschen um uns herum entziffern (Erkennen von Absichten) und Vertrauen aufbauen zu können.“ [BabyRobot](#) folgte also einem menschlichen kommunikativen Paradigma und empfand die Mensch-Roboter-Interaktion einem dreistufigen Prozess nach: gleichzeitige Aufmerksamkeit, Finden einer gemeinsamen

Basis und Herausarbeiten gemeinsamer Ziele.

Das Forscherteam hat insbesondere neue Softwaremodule entwickelt, die

multimodale Signale aus mehreren verschiedenen audiovisuellen Sensoren verarbeiten und analysieren können. Diese Sensoren erfassen Handlungen und Ereignisse im Umfeld der Interaktion von Menschen und Robotern. Sie sind nachweislich unter anderem besonders leistungsfähig beim Modellieren und Erkennen sozialer, kognitiver und affektiver Zustände von Menschen, insbesondere von Kindern, die mit Robotern interagieren.

Umgang mit Kindern

Mit den Lernmechanismen und -algorithmen, die eines der Forschungsteams von BabyRobot entwickelt hat, kann ein Roboter seine Handlungen und Reaktionen so anpassen, dass die aktive Beteiligung des Kindes in dem jeweiligen interaktiven Szenario maximiert wird. „In einer solchen Situation können sich die spezifischen (zielgerichteten) kognitiven und sozialen (kommunikativen und kollaborativen) Fähigkeiten des Kindes somit potenziell noch weiter verbessern“, erklärt Dr. Tzafestas.

Diese Entwicklungen sind besonders im Hinblick auf die wichtigste Zielgruppe von BabyRobot interessant: Kinder mit Autismus-Spektrum-Störungen (ASS). In die Forschungsarbeiten des Projekts wurden auch normal entwickelte Kinder zwischen sechs und zehn Jahren einbezogen. Alle Kinder sprachen bei der Interaktion ihre jeweilige Muttersprache, also Dänisch, Englisch, Griechisch oder Schwedisch.

Erforschung der Kind-Roboter-Interaktion

Die Arbeiten in BabyRobot befassten sich mit drei Anwendungsfällen der Kind-Roboter-Interaktion. Im ersten ging es um natürliche Szenarien der Kind-Roboter-Interaktion und im zweiten wurden die Entwicklung und das Erlernen von kommunikativen Fähigkeiten anhand von Spielen untersucht. Der dritte Anwendungsfall betrachtete die Entwicklung und das Erlernen kooperativer Fähigkeiten über dyadische und triadische Interaktion, bei der der Roboter als Vermittler agierte.

„Diese Studien wurden von mehreren Partnern von BabyRobot parallel durchgeführt. Beteiligt waren insgesamt über 40 Kinder mit Symptomen des autistischen Spektrums sowie über 150 normal entwickelte Kinder“, so Dr. Tzafestas. Gemeinsames Ziel dieser Studien war es, besonders bei Kindern mit Autismus-Spektrum-Störungen eine Vielzahl kognitiver und sozioaffektiver Fähigkeiten zu beurteilen. Zudem sollte bewertet werden, welche potenzielle Wirkung interaktive Spielszenarien für Kinder und Roboter (wie die von BabyRobot entwickelten und genutzten) bei der Verbesserung dieser Fähigkeiten in der Zielgruppe haben können.

Die Projektergebnisse sind vielversprechend und zeigen das große Potenzial dieser

neuartigen Technologien. „Wenn solche Technologien im allgemeinen Bereich der sozialen Robotik weiterentwickelt und durch effektive interaktive und kollaborative Spielszenarien zwischen Kind und Roboter auf verschiedene Weise ausgenutzt werden, können sie höchstwahrscheinlich immens in die Gesellschaft hineinwirken“, so der Projektkoordinator.

Ergebnisse, die inspirieren

Neben reiner Wissenschaft steckt noch eine andere Motivation hinter dieser Forschung, wie Dr. Tzafestas erklärt: „Wie sich das Verhalten dieser Kinder mit der Zeit entwickelt hat, wenn sie sogar Empathie gegenüber dem Roboter zeigen konnten ... oder nach und nach kollaborative Fähigkeiten anwendeten – das ist die Inspiration für unsere Forschung und das treibt uns voran“, betont er.

Was sind Ihre nächsten Schritte? Wie geht es weiter?

In Zukunft sollen die Technologie und die Module von BabyRobot weiter entwickelt und evaluiert werden. Gleichzeitig sind noch einige Forschungsfragen offen, besonders die Mechanismen von Aufmerksamkeit und Lernen bei Interaktionen zwischen mehreren Teilnehmern müssen noch näher beleuchtet werden. „Wenn wir ein System von Kind-Roboter-Interaktionen aufbauen können, das solche Mechanismen effektiv beeinflussen kann, dann ermöglicht uns das vielleicht, auf verschiedene Aspekte von Lerndefiziten bei Kindern einzuwirken“, so Dr. Tzafestas abschließend.

Schlüsselbegriffe

[BabyRobot](#)

[Roboter](#)

[Kinder](#)

[Entwicklung von Fähigkeiten](#)

[Kommunikation](#)

[Kollaboration](#)

[Zusammenarbeit](#)

[Roboterlernen](#)

[Mensch-Roboter-Interaktion](#)

[Kind-Roboter-Interaktion](#)

[Autismusspektrum](#)

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



Demokratie in einer Zeit des Populismus stärken

7 Oktober 2021



Roboter ruft emotionale Reaktion in der Autismus-Gemeinschaft hervor

7 Juni 2019



Die Bedrohung des freien Meinungs Austausches in Europa bewerten

29 Januar 2024



Online-Plattform für eine bessere Nanomaterialentwicklung und Risikobewertung

28 Oktober 2022



Projektinformationen

BabyRobot

Finanziert unter

ID Finanzhilfvereinbarung: 687831

[Projektwebsite](#) 

DOI

[10.3030/687831](https://doi.org/10.3030/687831) 

Projekt abgeschlossen

EK-Unterschriftsdatum

10 November 2015

Startdatum

1 Januar 2016

Enddatum

31 Dezember 2018

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies - Information and Communication Technologies (ICT)

Gesamtkosten

€ 3 995 741,25

EU-Beitrag

€ 3 995 741,25

Koordiniert durch

EREVNITIKO PANEPISTIMIAKO

INSTITOUTO SYSTIMATON

EPIKOINONION KAI

YPOLOGISTON

 Greece

Letzte Aktualisierung: 27 September 2019

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/406979-robots-as-mediators-for-skills-development-and-learning/de>

European Union, 2025