

HORIZON
2020

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

Résultats en bref

Les robots comme médiateurs pour l'apprentissage et le développement des compétences

Des chercheurs financés par l'UE ont permis d'améliorer de nouveaux mécanismes et algorithmes d'apprentissage des robots qui optimisent l'implication des enfants et renforcent leurs compétences sociales et cognitives.



© Costas Tzafestas

En présentant le contexte de ces travaux, le Dr Costas Tzafestas, coordinateur du projet, explique: «Une condition préalable pour parvenir à communiquer est d'être capable de décoder l'état cognitif des personnes autour de nous (lecture des intentions) et d'instaurer la confiance.» Ainsi, [BabyRobot](#)  a suivi un paradigme de communication humaine pour modéliser l'interaction homme-robot sous la forme d'un processus se déroulant en trois étapes: partager l'attention, établir un terrain d'entente et élaborer des objectifs

partagés.

Plus précisément, l'équipe de recherche a développé de nouveaux modules logiciels capables de traiter et d'analyser des signaux multimodaux issus de divers capteurs audiovisuels. Ces capteurs saisissent les actions et les événements dans le contexte d'une interaction homme-robot. Ils ont présenté des performances supérieures, entre autres, dans les domaines de la modélisation et de la reconnaissance des états affectifs, cognitifs et sociaux de l'homme, notamment en ce qui concerne l'interaction des enfants avec des robots.

Collaborer avec des enfants

Les mécanismes et algorithmes d'apprentissage des robots développés par l'une des équipes de recherche de BabyRobot ont permis à l'un des robots d'adapter ses actions et ses réactions en vue d'optimiser l'implication des enfants dans un scénario interactif. «Cela améliore les possibles effets de ce cadre sur l'amélioration de compétences sociales et cognitives (communicatives et collaboratives) spécifiques (ciblées) chez l'enfant», explique le Dr Tzafestas.

Cette évolution est d'autant plus importante si nous tenons compte de la principale population cible de BabyRobot: les enfants atteints de troubles du spectre autistique (TSA). Les recherches du projet ont également comporté la participation d'enfants au développement normal (DN), âgés de 6 à 10 ans. Tous les enfants ont participé dans leur langue maternelle, en l'occurrence de l'anglais, du danois, du grec ou du suédois.

Des études sur l'interaction enfant-robot (IER)

Les travaux de BabyRobot se sont concentrés sur trois cas d'utilisation concernant l'IER. Le premier portait sur des scénarios naturels d'IER et le deuxième étudiait l'apprentissage et le développement de compétences communicatives à travers les jeux. Le troisième cas d'utilisation s'est penché sur l'apprentissage et le développement de compétences collaboratives par le biais d'interactions dyadiques et triadiques utilisant le robot comme médiateur.

«Ces études ont été menées en parallèle par plusieurs partenaires de BabyRobot; plus de 40 enfants présentant des symptômes de TSA et plus de 150 enfants DN y ont participé», explique le Dr Tzafestas. L'objectif commun de ces études consistait à évaluer diverses compétences socioaffectives et cognitives, notamment chez les enfants atteints de TSA. En outre, les études entendaient évaluer les répercussions potentielles des scénarios de jeu interactif enfant-robot (comme ceux conçus et déployés dans le cadre de BabyRobot) sur l'amélioration de ces compétences parmi cette population cible.

Les résultats du projet sont très prometteurs et montrent l'énorme potentiel de ces nouvelles technologies. «L'impact sociétal potentiel lié au développement de ces technologies dans le domaine général de la robotique sociale et à leur exploitation en vue de déployer efficacement des scénarios de jeu collaboratif et interactif enfant-robot est vraisemblablement immense», affirme le coordinateur.

Les résultats inspirent la voie à suivre

Au-delà des aspects scientifiques, le Dr Tzafestas parle de la motivation qui constitue la raison d'être de cette recherche: «La manière dont le comportement de ces enfants a évolué dans le temps, quand ils ont par exemple manifesté de l'empathie vis-à-vis du robot... ou leur mise en œuvre progressive des compétences collaboratives, nous inspire et nous incite à poursuivre ces recherches», affirme-t-il.

Quelles sont les prochaines étapes? Comment envisagez-vous la suite?

Les futurs travaux entendent poursuivre le développement et l'évaluation des technologies et modules de BabyRobot. Parallèlement, plusieurs questions de recherche restent ouvertes, en particulier celles concernant une meilleure compréhension des mécanismes d'attention et d'apprentissage dans le cadre des interactions multipartites. «La mise en place d'un cadre d'IER capable de manipuler efficacement ces mécanismes pourrait nous permettre de traiter avec succès différents aspects des déficits d'apprentissage chez les enfants», conclut le Dr Tzafestas.

Mots-clés

[BabyRobot](#)

[robot](#)

[enfants](#)

[développement des compétences](#)

[communication](#)

[collaboration](#)

[apprentissage des robots](#)

[interaction homme-robot](#)

[interaction enfant-robot](#)

[spectre autistique](#)

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



Renforcer la démocratie en des temps de populisme

7 Octobre 2021



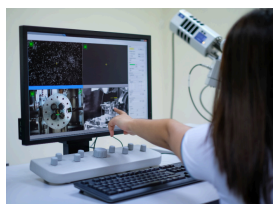
Placer la langue au centre de l'éducation des migrants

6 Juin 2024



Évaluation de la menace qui pèse sur la liberté de débat en Europe

29 Janvier 2024



Une plateforme en ligne contribue à stimuler le développement et l'évaluation des risques liés aux nanomatériaux

28 Octobre 2022



Informations projet

BabyRobot

Financé au titre de

N° de convention de subvention: 687831

[Site Web du projet](#) 

DOI

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

Projet clôturé

Date de signature de la CE

10 Novembre 2015

Date de début

1 Janvier 2016

Date de fin

31 Decembre 2018

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

Coût total

€ 3 995 741,25

Contribution de l'UE

€ 3 995 741,25

Coordonné par

EREVNITIKO PANEPISTIMIAKO
INSTITOUTO SYSTIMATON
EPIKOINONION KAI
YPOLOGISTON



Greece

Dernière mise à jour: 27 Septembre 2019

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

European Union, 2025