

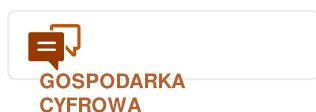
HORIZON
2020

CONnected through roBOTS: physically coupling humans to boost handwriting and music learning

Wyniki w skrócie

Mistrzowskie ruchy, czyli jak roboty mogą zmienić sposób zapisu i tworzenia muzyki

Nowa kategoria robotów jest w stanie skutecznie wspomagać naukę złożonych zadań sensomotorycznych, takich jak pisanie czy gra na skrzypcach.



© sdecoret/stock.adobe.com

jedna osoba.

Rozwój modeli sztucznej inteligencji i robotyki sprawił, że roboty stały się inteligentnymi partnerami, a ich zastosowanie może zmienić różne aspekty naszego życia. Badania prowadzone w dziedzinie neuronauki pokazują szereg korzyści wynikających z fizycznych interakcji w procesie nauki złożonych zadań sensomotorycznych. Wynika z nich, że wspólne wykonywanie określonych zadań przez dwie osoby i fizyczne interakcje między nimi poprawiają osiągi względem sytuacji, w której to samo zadanie wykonuje samotnie

Opierając się na tej koncepcji, konsorcjum obejmujące ośmiu partnerów rozpoczęło realizację finansowanego ze środków Unii Europejskiej projektu [CONBOTS](#), którego celem było zaprojektowanie nowej klasy robotów łączących ludzi w pary, aby usprawnić naukę pisma odręcznego i doskonalenie umiejętności muzycznych, a w szczególności gry na skrzypcach.

„Każdy człowiek uczy się pisania na pewnym etapie życia - zdobycie tej umiejętności przekłada się na naukę przez całe życie. Granie na skrzypcach wymaga z kolei nabycia bardzo precyzyjnych i specyficznych umiejętności sensomotorycznych. Z tego względu oba zadania stanowią pewne wyzwanie, a zarazem dopełniają się nawzajem, dzięki czemu pozwalają na zaprezentowanie skuteczności opracowanego przez nasz zespół podejścia”, wyjaśnia Domenico Formica, koordynator projektu CONBOTS.

Rozwój robotycznych nauczycieli

W ramach projektu zespół połączył różne technologie w ramach jednej platformy, która objęła urządzenia robotyczne, ubieralne czujniki, a także zaawansowane algorytmy sterowania i modelowania.

Roboty zostały opracowane z myślą o fizycznym połączeniu dwóch osób wykonujących to samo zadanie. Urządzenia opracowane przez zespół projektu CONBOTS powstały w celu wykorzystywania ich w parach - każdy użytkownik doświadcza interakcji z własnym robotem i odczuwa dzięki temu co robi druga osoba. Wszystko to jest możliwe dlatego, że urządzenia są połączone algorytmem sterującym, dzięki któremu możliwe jest przenoszenie siły i ruchu z jednego urządzenia na drugie.

Naukowcy opracowali dwa egzoszkielety kończyny górnej dla nauczyciela i ucznia ćwiczących grę na skrzypcach, noszone przez badanych podczas ćwiczenia techniki korzystania ze smyczka. Ubieralne czujniki służą do zbierania danych fizjologicznych, takich jak tętno i przewodnictwo skóry, a także parametrów ruchu, w tym jego płynności. Zebrane dane pozwolą na rozwój modeli uczenia maszynowego, które ocenią poziom zaangażowania badanych i umożliwią modulowanie fizycznego połączenia między nimi.

Zespół projektu CONBOTS wykorzystał teorię gier w celu opracowania ram obliczeniowych na potrzeby modelowania interakcji człowiek-robot i człowiek-człowiek podczas wykonywania zadań. Co więcej, badacze wykorzystali poważne gry oparte na technologii rzeczywistości rozszerzonej, połączone z czujnikami ubieralnymi i przyrządami w celu zaprojektowania dwukierunkowego interfejsu użytkownika.

„Opracowane technologie mogą usprawnić naukę umiejętności motorycznych i ułatwić nabywanie określonych kompetencji wymaganych do wykonywania pewnych zadań”, mówi Formica. „Nasze podejście można jednak wykorzystać w kilku dodatkowych kontekstach, począwszy od rehabilitacji ruchowej po rozwój nauki o sporcie”.

Weryfikacja korzyści w praktyce

Prace zespołu projektu CONBOTS zaowocowały istotnymi i ciekawymi wnioskami. Badacze wykazali między innymi, że komunikacja haptyczna za pośrednictwem robotów jest skuteczniejsza od wskazówek wizualnych, gdy konieczna jest synchronizacja działań.

Pomimo trudności z przełożeniem nowych technologii robotycznych na rzeczywiste rozwiązania, badaczom udało się osiągnąć wszystkie swoje cele dzięki połączeniu umiejętności inżynierów, robotyków, psychologów edukacyjnych, muzykologów i nauczycieli.

Dostęp do różnorodnej wiedzy specjalistycznej umożliwił partnerom znalezienie najlepszego kompromisu między osiąganymi i użytecznością rozwiązania. Najnowsze wersje obu platform robotycznych zostały przetestowane z udziałem 15 par dziecko-rodzic w zakresie [nauki pisania odręcznego](#), z kolei 60 muzyków przetestowało rozwiązanie wspierające naukę gry na skrzypcach. W trakcie realizacji projektu różne rozwiązania technologiczne zostały przetestowane z udziałem przeszło 300 ochotników.

Słowa kluczowe

[CONBOTS](#)

[robotyka](#)

[roboty](#)

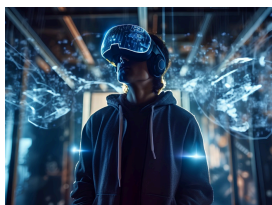
[czujniki ubieralne](#)

[edukacja](#)

[umiejętności motoryczne](#)

[uczenie maszynowe](#)

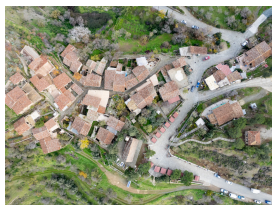
Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



[Droga do fabryk przyszłości wiedzie przez szkolenie dotyczące robotyki](#)

9 Kwietnia 2024





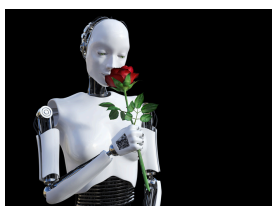
Wioska na Cyprze przechodzi na technologię cyfrową, aby promować swoje dziedzictwo kulturowe

8 Marca 2024



Przodownictwo Europy w rewolucji w dziedzinie obliczeń superkomputerowych

4 Maja 2023



Czujniki elektroniczne: czy potrafią wykrywać zapachy jak ludzki nos?

25 Lipca 2023



Informacje na temat projektu

CONBOTS

Identyfikator umowy o grant: 871803

[Strona internetowa projektu](#)

DOI

[10.3030/871803](https://doi.org/10.3030/871803)

Projekt został zamknięty

Finansowanie w ramach

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

Koszt całkowity

€ 4 810 796,25

Wkład UE

€ 4 810 796,25

Koordynowany przez

Data podpisania przez KE

5 Grudnia 2019

UNIVERSITY OF NEWCASTLE
UPON TYNE

 United Kingdom

Data rozpoczęcia

1 Stycznia 2020

Data zakończenia

31 Grudnia 2023

Ostatnia aktualizacja: 5 Lipca 2024

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/452234-maestro-movements-how-robots-can-transform-the-way-we-learn-to-write-and-play-music/pl>

European Union, 2025