

Terapia z użyciem robotów

Pomocne dłonie maszyn

IGOR ZUBRYCKI

Politechnika Łódzka
igor.zubrycki@dokt.p.lodz.pl

Academia: Pana zespół realizuje program „Roboterapia, czyli roboty na usługach terapeutów”. Czy to miał być projekt naukowy?

Igor Zubrycki: *Nie. Po prostu chcieliśmy pomóc dzieciom. Wiedzieliśmy, że roboty są od lat używane w terapii dzieci autystycznych. W literaturze mówi się o triadzie: terapeuta, dziecko, robot. Dopiero kiedy stworzy się taki trójkąt, można mówić o praktycznej terapii. Zaproponowaliśmy więc wsparcie Centrum Diagnostyki i Terapii Autyzmu Navicula w Łodzi. W bardziej naukowej formie to się rozwinęło, można powiedzieć, organicznie. Zauważyliśmy, że pewne rzeczy są jeszcze nierozwiązane i z naszego punktu widzenia bardzo interesujące.*

Co na przykład?

Na początku pracowaliśmy nad typowo technicznymi zagadnieniami. Szybko okazało się, że podejście tylko od strony robotycznej to za mało. Bo za terapią dzieci autystycznych stoją ludzie, którzy także potrzebują pomocy. Terapeuci dzieci autystycznych to osoby, których w stopniu największym ze wszystkich grup zawodowych dotyka wypalenie zawodowe. A zastanowienie się, jak ich mogą wesprzeć roboty czy technologia, jest już zagadnieniem naukowym.

Z czego wynikają kłopoty terapeutów?

Z minimalnej skuteczności ich działań?

Po części. Terapeuta często spędza nawet cztery godziny dziennie sam na sam z dzieckiem autystycznym, z którym nie ma kontaktu, a to odbija się na psychice. Ale są też czynniki związane z organizacją pracy – monotonnymi i czasochłonnymi czynnościami, które muszą wykonywać. Mówiąc krótko: biurokracja. Terapeuta wypełnia każdego dnia masę druczków, jednocześnie opiekując się dzieckiem. To nie tylko uciążliwość, ale także dramat, bo jego uwaga jest rozproszona. Pomyśleliśmy więc o robocie, który przekształca mowę na pismo, więc

O robotach pomagających w terapii dzieci autystycznych, sztucznej inteligencji i zagrożeniach związanych z maszynami rozmawiamy z robotykiem mgr. inż. Igiem Zubryckim, doktorantem w Zakładzie Sterowania Robotów Instytutu Automatyki PŁ, tegorocznym laureatem konkursu INTER Fundacji na rzecz Nauki Polskiej

terapeuta może mu dyktować treść dokumentów. Pracujemy też nad maszyną o inteligencji pozwalającej na rozpoznanie zachowania dzieci. Każde z nich jest inne, więc musi być elastyczny. Powiedzmy, że dziecko przejawia zachowania niepożądane. Robot je rejestruje i przygotowuje raport. Odciąża więc terapeute, również psychicznie – on może się w tym czasie zająć dzieckiem, a nie papierami.

Dotychczas skupialiście się jednak na robotach służących dzieciom.



Ta część projektu świetnie się rozwinęła. Pracowaliśmy w niej nad zagadnieniami związanymi z ergonomią, bezpieczeństwem, samopomocą. Największy problem z autyzmem jest taki, że nie do końca znamy jego przyczyny, a więc nie możemy nikogo z niego wyleczyć. Ale możemy dać chorym dzieciom pewne umiejętności, sprawić, żeby lepiej radziły sobie w życiu. Robot ma być pewnego rodzaju pośrednikiem między niedostępnym światem dziecka autystycznego a naszą rzeczywistością. Ma mu dostarczyć odpowiednie bodźce rozwijające.

Na przykład często dzieci autystyczne są niedowrażliwione czy przewrażliwione w jakimś zakresie. Przeszkadza im bardzo jakiś głośny dźwięk czy w drugą stronę - trzeba do nich krzyczeć, aby coś zauważyły. Nasze roboty do terapii sensorycznej mogą w odpowiedni sposób stymulować zmysły dziecka sekwencją bodźców, tak aby takie dzieci przyzwyczajać do normalnego poziomu stymulacji. Roboty muszą mieć bardzo przemyślaną formę, aby zachęcić dziecko do takiej terapeutycznej zabawy, w opracowaniu takich form pomaga nam dr hab. Anna Miarka

Terapia z użyciem robotów

z Wydziału Wzornictwa i Architektury Wnętrz Łódzkiej Akademii Sztuk Pięknych i jej zespół.

Stworzyliście też mobilne maluchy. Jaka jest ich funkcja?

Najważniejsze w nich jest to, że mają formę uproszczonej figury ludzkiej, co jest zasługą łódzkiej artystki Honoraty Łukasik, na co dzień tworzącej rzeźby i lalki. W tym miejscu trzeba wyjaśnić, dlaczego w ogóle w tego typu terapii używa się robotów. Otóż dzieci autystyczne dobrze postrzegają roboty, fascynują się nimi na tyle, że mogą one być dla nich motywacją do działania. Z drugiej strony ich największy problem to czynności społeczne, na przykład komunikacja z drugą osobą. Użycie „ludzkich” robotów w terapii niejako przyzwyczajają je do zabawy z człowiekiem. Może także rozwiązać inny problem: osoby autystyczne są w stanie przyzwyczać się do jednej osoby i już tylko z nią chcą pracować. Dodatkowa, nazwijmy ją, istota jest jakąś alternatywą. Dziecko może też na przykład powiedzieć robocikowi coś, czego terapeutę nie powie.

Co różni mobilne maluchy od normalnych lalek?

Lalki muszą mieć lalkarza, który steruje nimi ręcznie. Maluchy – które w przeciwieństwie do klasycznych zabawek mówią i potrafią wejść w interakcję – terapeuta może zaprogramować. Na przykład ułożyć dla niego dialog do scenki z dzieckiem. Oczywiście dokładnego scenariusza takiej rozmowy nie da się złożyć z góry, ale terapeuta może kwestie malucha modyfikować na bieżąco za pomocą tabletu lub komputera.

Czy dziecko ma wpływ na zachowanie robota?

Tak. To są urządzenia interaktywne także w tym znaczeniu, że są wyposażone w różnego typu czujniki. Dzieci mogą je pogłaskać, coś do nich powiedzieć, a one potrafią szybko przeanalizować komunikaty i na nie reagować. Oczywiście rozpoznają też dzieci – wiedzą, czy w danym momencie w interakcje z nimi wchodzi czy to przykładowy Jaś, czy Agnieszka.

Pana zespół nad tymi urządzeniami pracuje nadal. W jakie funkcje chcecie je jeszcze wyposażać?

Zależy nam na tym, żeby miały umiejętność rozpoznawania emocji. Z jednej strony ma to być emocjonalne lustro dla terapeuty. Jeżeli on zrytuje się, bo dziecko coś zrobi nie tak, jak trzeba, i taka emocja zostanie zignorowana, może dojść

do eskalacji. A dzieci autystyczne wyczuwają emocje i to wpływa na nie negatywnie: mogą także wybuchnąć. Chcemy więc, by robot zwracał terapeutę uwagę, że jest podenerwowany. W tej chwili nie ma takiej możliwości, bo jest z dzieckiem sam. Z drugiej strony bardzo trudno wyczuć emocje dziecka. Robot może to zrobić, analizując sygnały biologiczne, np. tętno, pocenie się, i zasygnalizować jego stan terapeutę. Ale też rozładować napięcie choćby żartobliwym komentarzem. To może spowodować, że terapia będzie przebiegała bardziej płynnie i harmonijnie.

Nie ma pan obaw, że projekty tego typu mogą wzmocnić lęki, że roboty kiedyś w końcu zastąpią człowieka?

Że wyrzucą terapeutów z pracy i ten świat będzie tak naprawdę mniej ludzki? Nie. My chcemy, żeby robot był partnerem dla człowieka, jego uzupełnieniem, pomocnikiem. Pokazujemy, że roboty mogą odgrywać pozytywną rolę w rozwijaniu relacji. Z nimi jest tak jak z komputerami. Ludzie używają tych urządzeń, żeby im praca lepiej szła, one same niczego za nas nie robią. Jakkolwiek by patrzeć, większość technologii służy dobru ludzi. Chociaż oczywiście pojawiają się w tym kontekście zagrożenia natury etycznej i moralnej.

Czy więc takie opowieści jak np. w filmie „Ja robot” Aleksa Proyasa z 2004 r., w której maszyna podbuntowała inne maszyny do działania przeciwko człowiekowi, to tylko popkulturowe strachy?

Zdecydowanie. Jako że jestem robotykiem i dążę do tego, żeby tworzyć roboty inteligentne, to powiem, że przede wszystkim na razie absolutnie nie jesteśmy na takim poziomie technicznym, by to się udało. W popkulturze często pojawia się robot, który ma dużo empatii czy dużo jakichś swoich emocji, jest np. sfrustrowany. Takiego nie jesteśmy dziś w stanie stworzyć, a naukowcy zajmujący się robotami w kontekście kognitywistyki, np. prof. Serge Thill z Uniwersytetu w Skovde, z którymi na ten temat rozmawiałem, są bardzo sceptycznie nastawieni do myśli, że kiedykolwiek będziemy w stanie to zrobić. To ma bowiem związek z tym, skąd pochodzą emocje i inteligencja. W przypadku ludzi są one wynikiem ewolucji, mają nam służyć do przetrwania. Roboty nie mają potrzeby przetrwania. Im nie przeszkadza fakt, że przestaną istnieć. Jesteśmy w stanie zaprogramować robota, który wygra z człowiekiem w szachy czy rozpozna chińskie znaki lepiej niż człowiek, ale może też popełniać bardzo dużo takich błędów.





Na zdjęciu na str. 21:
Igor Zubrycki oraz
Agnieszka Madej
i Karolina Wilgocka,
studentki inżynierii
biomedycznej PŁ. Roboty
służące do terapii
sensorycznej: rękaw
- Sensable Sleeve
(design: Kornelia Kulik,
Dominika Rajska,
Krzysztof Barzdo,
Mieszko Polański,
Mateusz Wodziński,
Maciej Jarosiński,
Łukasz Matusiak,
Adrian Kowalik),
kostka - Sensory
Box (Szymon Surma,
Magdalena Gregorczyk,
Dariusz Urbański)
i pudełko - Blocks
(Konrad Kustosik,
Tomasz Wasilewski,
Iza Mrozowska, Adrian
Dutkowski, Michał
Wyszyński, Piotr
Belkner). Duży żółty
robot to Ono projektu
Cesara Vandevelde. Służą
do rozpoznawania emocji,
jest robopomocnikiem
terapeuty. Roboty
w formie figur ludzkich
(str. 21 i 23) do interakcji
i zabawy (design
Honorata Łukasik)

dów, których ludzie by nie popełnili. Możemy stworzyć robota, który będzie miał ogromną moc obliczeniową, ale czy to stanowi o jego inteligencji i zdolności podejmowania decyzji? Nie.

Ale jednak roboty potrafią się uczyć.

Owszem. Przykładem jest choćby Watson. Jest on superkomputerem, któremu można dać zbiór tekstów i on zacznie z nich wnioskować. Umie odpowiadać na najtrudniejsze pytania - wystąpił nawet w teleturnieju „Jeopardy!” i wygrał ze świetnie przygotowanymi zawodnikami. Ale po pierwsze, jego umiejętność rozwijania się obejmuje tylko zdobywanie wiedzy - nazywamy to uczeniem maszynowym. Po drugie, nie zagraża ludzkości i tego nie planuje. W jego systemie nie ma na to miejsca, bo - jak już mówiłem - nie chce on przetrwać jako gatunek i się rozmnażać. Jest mu to kompletnie obojętne. Jedyne zagrożenie, jakie ja widzę, to wykorzystanie technologii robotycznych w broni. Sądzę, że większość robotyków, włącznie ze mną, jest temu przeciwna.

Fizyk Stephen Hawking, współzałożyciel Apple'a Steve Wozniak i filozof Noam Chomsky są jednymi z ekspertów, którzy w tym roku opublikowali list otwarty w tej sprawie. „Rozpoczynanie wyścigu zbrojeń, związanych z wojskową sztuczną inteligencją, to zły pomysł, a tworzenia broni pozostających poza znaczącą ludzką kontrolą powinno być zakazane” - napisali. Zwrócili uwagę na ewentualne przekroczenie nienaruszalnej granicy: robot nie powinien zabijać ludzi. Zmusiło mnie to do zastanowienia, czy rzeczywiście robot nie rozumie tego, co każe mu zrobić człowiek, czy jednak wykazuje się jakąś inteligencją.

Jest na granicy pomiędzy Koreami robot, który może strzelać, jeżeli wykryje ruszającą się przeszkodę. To odpowiednik miny, jednak wykorzystującej obraz z kamery i rozpoznającej sylwetkę ludzką. Ale do tego nie potrzeba żadnej inteligencji, człowiek mu takie zadanie zaprogramował. Potrzebna jest więc kontrola nad człowiekiem. Tak jak kontrolujemy pewne typy broni, np. biologicznej, bo źli ludzie, gdyby dostali się do takich technologii, mogliby zrobić straszne rzeczy. Tak samo, gdyby był skutecznie zabijający robot, ludzie mogliby go wykorzystać w złych celach. Tworzenie urzędzeń, za pomocą których się zabija, jest w ogóle bardzo problematyczne. Ale one o niczym nie decydują. Drony czy samoloty bojowe są zdalnie sterowane przez jedną osobę czy zespół ludzi. Ich nie ma tam, gdzie jest urządzenie, i dlatego łatwiej im nacisnąć spust. Zautomatyzowanie procesu zabijania jest tu najważniejsze. Ale jest to problem moralny ludzi, a nie maszyn. To ludzie zabijają i chodzi o to, żeby im tego nie ułatwiać.

Może więc jest to po prostu kwestia nomenklatury. Może nie powinno się było mówić o sztucznej inteligencji, tylko nazwać tę właściwość robotów inaczej?

Zgadza się, ale to też jest problem ludzkiej psychologii. Wielu rzeczom przypisujemy cechy ludzkie, czego dowodem jest słynny eksperyment Heidera i Simmla, gdzie, oglądając ruszające się trójkąty, człowiek ma wrażenie oglądania ludzkiego dramatu.

Rzutujemy swoje potrzeby i emocje na urządzenia, szczególnie typu humanoidalnego. One wyglądają jak człowiek, mogą być więc postrzegane jako coś, co ma emocje i inteligencję właśnie. Tymczasem wszystko, co dzieje się z człowiekiem, to bardzo skomplikowane procesy, mające głębokie podłoże, których nie da się stworzyć sztucznie.

Czyli to ludzie muszą uważać na to, co robią, i trzeba o tym wciąż przypominać.

Tak, trzeba mówić o tym, że robot zawsze będzie tylko narzędziem człowieka. Czy on będzie miał wysokie funkcje, czy niskie, czy będzie tylko mechanicznie postępował, czy będzie bardziej społeczny. My chcemy stworzyć dobre narzędzia, ale rzeczywiście pytania, jak doprowadzić do tego, żeby na poziomie narzędzi postarać się, żeby ludzie nie mogli ich wykorzystać do złych rzeczy, pozostają. A sądzą, niestety, że ludziom bardzo trudno jest czegoś zabronić. ■

Rozmawiała Katarzyna Czarnecka
zdjęcia Jakub Ostalowski