

Jagoda Sobczak
Wydział Prawa i Administracji

Metody sterowania maszynami w przyszłości oraz ich znaczenie dla wolności człowieka

Mija czterdzieści lat od chwili, gdy mysz stała się jednym z podstawowych urządzeń do komunikacji z komputerem. Klawiatury są dużo starsze i wciąż korzystają z odziedziczonego po maszynach do pisania układu klawiszy, który miał spowalniać pisanie i w ten sposób utrudniać zacinanie się maszyn do pisania. Wciąż jednak oba te typy sprzętu pozostają podstawowymi narzędziami do komunikacji z komputerem. Czternaście lat temu firma Apple wprowadziła na rynek pierwszy model iPhone. Ten czas to niekwestionowana dominacja smartfonów z ekranami dotykowymi, wzbogaconych o aparaty z coraz mocniejszą sztuczną inteligencją oraz bardziej niezawodne sterowanie głosem. Wciąż jednak to jak wprowadzamy dane do maszyn czy nimi kierujemy wydaje się być powolne i nieporęczne, a przynajmniej takie jest w porównaniu do możliwości samych urządzeń. Jak będzie wyglądać nasza komunikacja z urządzeniami elektronicznymi w przyszłości? Czy możemy wyobrazić sobie lepszy sposób komunikacji z maszynami, a w szczególności taki, który będzie prostszy i szybszy, wymagający mniej wysiłku i bardziej naturalny?

W artykule skupimy się na trzech możliwych sposobach sterowania maszynami w przyszłości: sterowaniu, które w ogóle nie wymaga interakcji ze strony człowieka, sterowaniu opartym o wzrok oraz sterowaniu myślami. Wszystkie trzy bazować będą na zaawansowanej sztucznej inteligencji i wszystkie wymagać będą zaawansowanej analizy reakcji i preferencji użytkownika, a przez to potencjalnie zagrażać wolności jednostki. Możliwe konsekwencje etyczne oraz socjologiczne aspektów wymienionych technologii zostaną poruszone w ostatniej części artykułu.

Potencjalnie najwygodniejszą metodą sterowania maszynami jest sterowanie wyłączające ingerencję użytkownika lub ograniczające ją do minimum. Najlepiej zatem, żeby jak najwięcej urządzeń elektronicznych dokoła nas samo wiedziało co zrobić, żeby spełniać nasze oczekiwania. Nie ma wówczas żadnej komunikacji i wszystko dzieje się jeszcze zanim zdążymy pomyśleć o wydaniu polecenia maszynie. Takie rozwiązanie oparte byłoby przede wszystkim na analizie SI naszych typowych zachowań i reakcji. Ponadto mogłoby być wsparte przez proste pomiary i ogólnodostępne dane wejściowe. Przykładowo, nasz robot kuchenny z przyszłości mógłby sam skomponować i przygotować dla nas idealne śniadanie. W swojej pracy mógłby się oprzeć na analizie naszych zwyczajów, skumulowanego zmęczenia i wysiłku fizycznego z ostatnich dni, długości snu, prostych pomiarach fizjologicznych takich jak ciśnienie krwi, tętno, natlenienie i ewentualnie dodatkowych parametrach krwi np. stężeniu hormonów. Dodatkowo mógłby sprawdzić, co znajduje się w naszym kalendarzu na dany dzień, a także odczytać w internecie warunki na zewnątrz takie jak np. temperatura powietrza, wilgotność, ciśnienie powietrza oraz warunki w drodze do pracy lub na studia. Tego typu śniadanie nie tylko pomogłoby naszemu zdrowiu przez odpowiednie zbilansowanie i zapewniło wszystkie potrzebne składniki na pierwszą część dnia, ale również sprawiło przyjemność - w końcu taki robot przyszłości doskonale wiedziałby co lubimy, a czego nie znosimy.

Oczywiście do uzyskania zadowalającej skuteczności taka forma sterowania maszynami potrzebuje odpowiedniej informacji zwrotnej od użytkownika. Najprostszą jest prosta ankieta przeprowadzana przy pomocy smartfona, albo jego odpowiednika z przyszłości lub

po prostu komunikacja głosowa z urządzeniem polegająca na prostym dialogu dotyczącym satysfakcji z wykonanej usługi. Celem będzie naprowadzanie SI na rozwiązania lepiej spełniające nasze wymagania. Co do zasady taki proces będzie podobny do stosowanych obecnie mechanizmów treningu SI, jednak ze względu na zdecydowanie większe możliwości obliczeniowe komputerów przyszłości, pozwalać będzie na uwzględnienie większej liczby parametrów i bardziej złożonych zależności.

Wbrew pozorom, tego typu rozwiązania pozwalające maszynom autonomicznie dostarczać nam usługi nie wydają się odległą perspektywą. Już teraz otrzymujemy spersonalizowane reklamy, które oparte są na tym, co kupowaliśmy wcześniej i czego poszukiwaliśmy w internecie, a serwisy streamingowe takiej jak Netflix, Youtube czy Spotify proponują nam filmy, seriale, muzykę i podcasty w oparciu o naszą historię odtwarzania. Kolejnym etapem jest przeniesienie takich rozwiązań do świata fizycznego. Ten etap jest stopniowo realizowany obecnie. Niedawno Volvo rozpoczęło kampanię reklamową, która ma przygotować przyszłych klientów na to, że nowe modele samochodów będą interpretować zachowania kierowcy i na ich podstawie oceniać stopień skupienia oraz możliwości percepcyjne kierowcy, a w przypadku negatywnego wyniku uniemożliwiać poruszanie się pojazdem. Na rynku dostępne są już także okulary¹, które są w stanie określić na czym osoba nosząca je skupia spojrzenie i na tej podstawie opracowywać profile preferencji klienta oraz oceniać widoczność produktów. Wydaje się więc, że nie jest zbyt optymistycznym oczekiwaniem, że maszyny reagujące same na nasze potrzeby i oczekiwania powinny pojawić się w ciągu obecnej dekady, a następnie być doskonalone przez kolejne lata.

Kolejnym rozwiązaniem w zakresie sterowania maszynami, które w dość nieodległej przyszłości ma szansę pojawić się na rynku, jest sterowanie oparte na wzroku. Sama koncepcja takiego systemu nie jest niczym nowym a urządzenia śledzące wzrok pilotów są używane w wojsku od trzydziestu lat², jednak ze względu na koszty produkcji i rozmiary urządzenia nie miały szans na upowszechnienie się. Miniaturyzacja elektroniki, a w szczególności kamer śledzących wzrok oraz zwiększenie mocy obliczeniowej procesorów przy jednoczesnym znacznym ograniczeniu zużycia energii pozwala oczekiwać, że sterowanie przy pomocy wzroku stanie się wkrótce dostępne w codziennych zastosowaniach. Od strony technicznej to rozwiązanie wymaga noszenia okularów wyposażonych w odpowiednie sensory lub rozmieszczenia kamer w urządzeniach, którymi zamierzamy sterować.

Nasze spojrzenie możemy traktować podobnie do kursora poruszanego myszką, który w tym przypadku nie porusza się po ekranie monitora, ale przemieszcza się w trzech wymiarach i realnym świecie. Żeby ułatwić sterowanie pomocny mógłby okazać się mechanizm podobny do kliknięć przyciskiem myszki – pozwalający na zaznaczanie, akceptowanie i uzyskiwanie dostępu do dodatkowych opcji. Jednym z możliwych i naturalnych rozwiązań byłoby używanie gestów dłonią. Przykładowo zetknięcie palca wskazującego i kciuka mogłoby odpowiadać użyciu lewego przycisku myszy, a przesuwanie (pocieranie) kciuka po palcu wskazującym mogłoby działać podobnie jak używanie rolki myszy.

Ostatnim sposobem sterowania maszynami w przyszłości omówionym w niniejszej pracy jest komunikacja oparta na odczytywaniu naszych myśli. Jeśli uda się stworzyć mechanizm pozwalający na interpretację w czasie rzeczywistym tego, co dzieje się w naszym mózgu, będziemy mogli zamieniać myśl w czyn niezwłocznie i bez dodatkowych czynności. Tego typu

¹ Np. okulary Tobii Pro Glasses 3.

² System IHADSS (Integrated Helmet and Display Sight System) wykorzystywany w śmigłowcach Boeing AH-64 Apache.

mechanizm wymaga przełomu zarówno w zakresie sensorów, które mogą posłużyć do nieinwazyjnej detekcji aktywności naszego mózgu, jak i bardzo sprawnej SI interpretującej takie pomiary. Możliwe jest również, że przełom w tej dziedzinie dokona się w sposób, którego zupełnie nie potrafimy sobie wyobrazić w tej chwili. Niezależnie od sposobu realizacji, sterowanie maszynami przy pomocy myśli jest maksymalnym skróceniem dystansu między człowiekiem i urządzeniami elektronicznymi, a przez to jest ostatecznym celem rozwoju komunikacji człowiek-maszyna.

Możliwości sterowania myślami wydają się nieomalże nieograniczone. Praktycznie każde urządzenie elektroniczne, które w tej chwili używa jakiegokolwiek interfejsu do obsługi przez człowieka, mogłoby być kontrolowane bezpośrednio przez nasze myśli. Moglibyśmy w ten sposób sterować urządzeniami domowymi, naszymi smartfonami i komputerami, ale także kierować samochodem, zamawiać posiłki, komponować nasze zakupy w myślach i tylko odbierać je przy sklepowej kasie, gdzie również zapłacilibyśmy myślą. Jeśli dodatkowo potrafilibyśmy przy tym sprawić, żeby maszyny również potrafiły przekazywać informacje bezpośrednio do naszego mózgu, to właściwie moglibyśmy używać takiego rozwiązania do komunikowania się między sobą myślami. Wymienione tu zastosowania to najpewniej tylko skromny zestaw prawdziwych możliwości sterowania myślą, tym bardziej, że w czasie potrzebnym do opracowania takiego systemu, ludzkość stworzy mnóstwo nowych technologii, które będą mogły używać opartego na myśli interfejsu.

Wszystkie wymienione wcześniej formy sterowania maszynami łączy jedna cecha – użycie sztucznej inteligencji do interpretowania naszych zachowań, preferencji i intencji. Z kolei wykorzystanie SI oznacza, że konieczne będzie przechowywanie mnóstwa danych wrażliwych, do których dostępu nie chcielibyśmy dać nikomu. Ogromnym wyzwaniem stanie się ochrona takich danych i to nie tylko przed przestępcami, ale również korporacjami oraz służbami państwowymi. Prawo do prywatności, wolności w tym wolności myśli, sumienia i wyznania to podstawowe prawa człowieka, dlatego wymienione technologie z pewnością będą budzić mnóstwo kontrowersji. Obawy o udostępnienie wglądu w nasze najbardziej prywatne myśli i poglądy są słuszne. Najprawdopodobniej wymuszą one stworzenie wielowarstwowych zabezpieczeń uniemożliwiających dostęp do danych przez nieuprawnione osoby. Z drugiej strony, nie wymyślono do tej pory takiego systemu, którego nie dałoby się sforsować, a zainteresowanie rządów takimi rozwiązaniami jak oprogramowanie szpiegujące Pegasus będzie podsycać obawy, że w walce o dostęp do naszych myśli nie można ufać nikomu i należy nieustannie kontrolować, czy zabezpieczenia są wystarczające i niezagrożone.

Pojawią się również nowe problemy natury moralnej. Na przykład, czy należy powiadomić organy ścigania, jeśli system interpretujący nasze myśli rozpozna, że planujemy popełnić przestępstwo. Podobnie, czy archiwalne dane mogą posłużyć jako dowody w sprawie sądowej. Inne dylematy moralne mogą dotyczyć tego, czy możemy odmówić dostępu do naszych systemów partnerom i partnerkom, albo czy rodzice mogą kontrolować to, co robią i myślą ich dzieci.

Odpowiedzią na nowe wyzwania związane z prywatnością może okazać się przemiana kulturowa społeczeństwa. Możliwe, że naszą odpowiedzią będzie obsesyjna kontrola dostępu do zbieranych o nas danych. Możliwe jest również, że powoli przyzwyczaimy się do wszechobecnego śledzenia lub będziemy zmuszeni je zaakceptować, podobnie jak z wprowadzeniem Windows 10 w większości zaakceptowaliśmy, że nie można całkowicie wyłączyć pozyskiwania danych z naszych systemów przez Microsoft. Nie jest wykluczone, że nowe technologie nauczą nas jako ludzkość większej otwartości i sprawią, że znacząco

przesuną się granice tego, co jest tematem tabu lub powodem do wstydu. W ten sposób rewolucja w zakresie sterowania maszynami może stać się również rewolucją kulturową.