

Interfejs człowiek maszyna

Mimo, że badania nad bezpośrednim komunikowaniem się komputera z ludzkim mózgiem prowadzone są od kilkunastu lat na całym świecie, to dziedzina ta dopiero zaczyna „raczkować”. To co potrafimy robić obecnie, to poprawne odczytanie czynności mózgu, która odpowiada za ruchy rękoma i nogami, co wbrew pozorom daje już dość duże możliwości. Przy odpowiednim oprogramowaniu zainstalowanym na komputerze, możemy już np. pisać (z prędkością kilku znaków na minutę!!!), wybierać nr telefonu, grać w proste gry itp. Chociaż wydaje się to niewiele, to dla osób sparaliżowanych jest to naprawdę dużo.

Metody, na których obecnie opiera się BCI (brain-computer interface), to odczytywanie czynności elektrycznej mózgu (EEG) oraz odczytywanie przepływu krwi w mózgu (np. MRI). Jednak przyszłość należy do tej pierwszej.

Metoda polegająca na badaniu przepływu krwi w mózgu ma dwa minusy. Pierwszy, to wielkość urządzeń, które są w stanie zobrazować przepływ krwi (urządzenia te zajmują całe pomieszczenia). Być może problem ten da się w przyszłości rozwiązać, jednak drugiego na pewno nie. A chodzi tu o opóźnienie, z jakim dostajemy informację o tym, że w jakimś miejscu mózgu „pracowały” komórki. Metoda ta opiera się na tym, że komórki, które intensywnie pracują, potrzebują więcej tlenu i substancji odżywczych. Jednak zwiększony przepływ krwi do tych komórek następuje dopiero po około 1.5 sek.

Pierwsza metoda ma jednak też jeden poważny minus. O ile samo odczytanie potencjałów czynnościowych mózgu jest rzeczą prostą (20-30 elektrod umieszczonych np. w czepku, gdyż elektrody nie mogą się przesuwac), to problem pojawia się przy analizie tych danych. Jak wiadomo, takie samo pole może być wytworzone przez różny rozkład ładunków elektrycznych. Mając więc zmierzone pole, nawet z największą dokładnością, nie jesteśmy w stanie stwierdzić z całą pewnością, jaki układ ładunków wytworzył takie pole. O ile czynności, w które zaangażowany jest duży i konkretny obszar mózgu możemy rozpoznać z dużym prawdopodobieństwem (np. ruch kończynami), to czynności przy których pracuje mała część mózgu lub czynności, które się „rozmażają” w pracy mózgu (takie jak „myślenie” w płacie czołowym, możemy stwierdzić, że ktoś myśli ale nie wiemy o czym) już nie.

Obecny interfejs jest jednokierunkowy. Potrafimy już bez wykonywania ruchów ciałem przekazywać proste polecenia maszynie, jednak maszyna nie potrafi bezpośrednio do mózgu komunikować się z nami.

Dalszy rozwój tej technologii widzę dość obiecująco. Wydaje mi się, że w przyszłości komunikowanie człowieka z maszyną bezpośrednio przez mózg będzie odbywało się płynnie i dwukierunkowo.

W przyszłości na pewno trzeba będzie zadbać o to, żeby odczytywanie potencjałów z mózgu nie było tak „uciążliwe” (noszenie elektrod poprzyczepianych do głowy nie jest za wygodne). Może zostanie wynaleziony jakiś skaner pola, który będziemy instalować gdzieś w domu, albo nosić go przy sobie np. wbudowanego w przenośny komputer, który będzie wielkości telefonu komórkowego (wyposażony oczywiście już w funkcję telefonu).

Nietrudno sobie wyobrazić gdzie ta technologia będzie miała zastosowanie. Poczynając od wojska, gdzie nie będzie już takiego problemu, jak czas reakcji na wykonanie jakiejś czynności. Jeśli tylko żołnierz pomyśli, że trzeba coś zrobić, to maszyna zrobi to od razu za niego. Nie mówiąc już o tym, że może w ogóle nie będzie takiej potrzeby, aby obsługujący dany pojazd był obecny na polu walki. Obraz z pojazdu będzie wyświetlany bezpośrednio w jego mózgu, a on będzie tylko myślał o tym, co maszyna ma zrobić, leżąc

sobie wygodnie w fotelu. Na pewno przemysł rozrywkowy, w szczególności przemysł gier komputerowych, nie pozostanie bierny wobec takiego wynalazku i nie przepuści okazji, by zarobić. Nie ma mowy, by fani Quake'a odpuścili sobie możliwość zagrania w grę wyposażoną w tą technologię. Obrazy z gry wyświetlałyby się w ich głowach, a oni wirtualnie walczyliby ze wszystkimi możliwymi stworami, mając wrażenie, jakby w grze „istnieli” naprawdę. Wygodnie też będzie siedzieć sobie w fotelu i myślami „rządzić” domem. Włączać lub wyłączać wszystkie urządzenia RTV i AGD lub wyłączać światło leżąc w łóżku. Ale najbardziej ta technologia przyda się osobom niepełnosprawnym. Osoby niewidome będą mogły już „widzieć”, a głuche „słyszeć”. Osoby z protezami kończyn będą mogły myślami poruszać się normalnie. Osoby całkowicie sparaliżowane będą już mogły bez problemu komunikować się z otoczeniem i nawet je zmieniać. Zastosowań tej technologii jest naprawdę wiele i mógłbym jeszcze sporo o tym pisać.

Jak widać, dzięki rozwojowi BCI Matrix w przyszłości jest możliwy. Jednak trzeba być ostrożnym i mieć na uwadze to, do jakiego stopnia maszyny ingerują w kreowanie tego, co widzi nasz mózg, żebyśmy któregoś dnia naprawdę nie doczekali Matrixa.