

Dariusz Kajtoch  
FUW/CHEM IN

## Hybrydy maszynowo – humanoidalne

Dużo mówi się ostatnio o interfejsach mózg – komputer i o tym jak za pomocą owego połączenia można pomagać ludziom niepełnosprawnym lub po prostu nic nie robić i tylko sterować jakimś urządzeniem za pomocą myśli dla zwyczajnej wygody. Nigdy natomiast nie spotkałem się z sytuacją odwrotną, by za pomocą komputera, maszyny zmienić ludzkie wrażenia, odczucia lub myśli (medycyna spotkała się z takimi przypadkami).

Weźmy pod uwagę sytuację, w której chcielibyśmy przedstawić umysłowi obrazy z nagrania wideo bezpośrednio z pominięciem oczu. Można by wykorzystał takie jak i inne technologie oczywiście by przywrócić osobom niewidomym wzrok, ale dało by się także stworzyć bezpośrednie połączenie pomiędzy maszyną a człowiekiem.

Interfejsy mózg – komputer są jeszcze w powijakach jeśli chodzi o zaawansowane sterowanie robotami tylko za pomocą intencji mózgu, ale coś zaczyna się powoli dziać (Honda Brain - Machine Interface). Sterowanie robotem jako całością tylko za pomocą ludzkiego mózgu to jak wejście do niego samego i do tego cały czas dążymy. Sterowanie robotem i jednocześnie oglądanie świata jego oczami byłoby niesamowitym osiągnięciem. Moglibyśmy pracować w przestrzeni kosmicznej nie wychodząc z domu, wykonywać niebezpieczne akcje ratunkowe bez obawy o nasze życie lub wykonywać prace badawcze na dnie oceanu.

Wkraczamy tu niejako w świat Avatarów Jamesa Camerona, ale nasi wysłannicy nie są aż tak zaawansowani ruchowo jak ludzie. Być może wykorzystanie do produkcji maszyn inteligentnych materiałów zmieniających swoje własności (kształt, twardość, itp.) pod wpływem impulsów elektrycznych imitowały by w jakichś sposób ludzkie mięśnie i doprowadziły do bardziej płynnych ruchów i większych możliwości.

Gdy już dosiędziemy naszej maszyny w sposób wirtualny wygodnie leżąc z zamkniętymi oczami zastanowi nas pewnie czy nie można by w jakiś sposób pójść dalej i pomyśleć nad sztucznymi kończynami sterowanymi za pomocą neuronów naszego układu nerwowego. Ostatnie badania w dziedzinie neurobiologii wskazują iż uszkodzone neurony mogą się odbudowywać w obwodowym układzie nerwowym ze względu na obecność komórek glejowych zwanych komórkami Schwanna – tworzących otoczkę mielinową aksonów. Wyznaczają one drogę wzrostu uszkodzonego aksonu – swoisty przewodnik. Być może w jakiś sposób udało by się wykonać coś takiego w sztucznej kończynie np. po amputacji. Do tego trzeba by dołączyć jakiś układ krwionośny, który potrzebny był by do regulacji poziomu odpowiednich kationów, anionów i innych substancji w komórkach glejowych odżywiających neurony i sprzątających po nich (neuroprzebieżnik). Kto wie może nanotechnologia przyczyni się w jakichś sposób do „drukowania” układów krwionośnych i nerwowych w sztucznych kończynach.

Jak widać przedsięwzięcie nie jest takie proste jak by się wydawało i jak to widać czasami na filmach. Skomplikowana ludzka maszyna jest wręcz nie do skopiowania. Każdy element układanki nie jest przypadkowy i pełni ściśle określoną funkcję. Ludzie i maszyny to kolejny krok na przód. W dalekiej przyszłości mogłoby nawet dojść do przeszczepienia całego ośrodkowego układu nerwowego do innego robota i być może marzenie o nieśmiertelności się spełni