

Interfejsy nerw-komputer

Marcin Szumski

Na całym świecie, w tym na Uniwersytecie Warszawskim, są dziś prowadzone badania nad interfejsem mózg-komputer. Technologia ta niesie ze sobą niesamowite możliwości, jednak, tak jak każda, nie jest także pozbawiona wad. Wśród tych wad wymienić można konieczność noszenia specjalnego rodzaju czapki lub hełmu, co może być niewygodne albo też wszczepiania jakiegoś urządzenia pod czaszkę, na co z kolei wielu ludzi może się nie zdecydować.

Poza tym technologia ta jest mocno skomplikowana, co wynika z ogromnej złożoności mózgu (powyżej 15 mld neuronów) - dzisiejsze technologie wykorzystują tylko fale mózgowe, nie zaś wszystkie informacje z mózgu. Przynajmniej w obecnym kształcie wymaga ona trwającej często kilka tygodni lub miesięcy nauki korzystania z niej przez użytkownika. Co zaś najważniejsze, to skomplikowanie powoduje, iż jeszcze bardzo wiele czasu będzie musiało upłynąć, zanim pozwoli nam ona bezproblemowo sterować urządzeniami.

Moim zdaniem, tym co pojawi się wcześniej, będzie uproszczenie tego problemu. Zamiast odczytywać i zapisywać dane do mózgu, będziemy wpierw odbierali i przesyłali dane przez przewody nerwowe. Gdyż, o ile mózg składa się z 15 mld neuronów, to nawet ogromny nerw wzrokowy składa się już tylko z 1,2 mln włókien nerwowych.

Jak miałyby to działać? Wyobraźmy sobie, że mamy przecięty przewód nerwowy. Składa się on z komórek, wzdłuż których płyną jakieś informacje w postaci impulsów nerwowych, będących zmianami potencjału elektrycznego wzdłuż neuronu. W związku z tym wraz z postępem technologii powinniśmy być w stanie podłączyć do każdej z tych komórek jakieś urządzenie i przy jego pomocy odczytywać te potencjały, interpretować oraz wytwarzać nowe.

Możliwości tak stworzonej technologii, choć istotnie mniejsze od interfejsu mózg-komputer, też są imponujące. Co prawda użycie jej do obsługiwanie domowego peceta, będzie się raczej miało z celem, jednak zastosowania medyczne są jak najbardziej na miejscu.

Jednym z tych zastosowań może być zastępowanie utraconych narządów ich sztucznymi odpowiednikami. Wyobraźmy sobie, że jakaś osoba utraciła w wypadku np. rękę. Chciałaby ona wówczas, aby, jeśli nie da się jej przywrócić naturalnej, otrzymać coś co będzie spełniało wszystkie jej funkcje. Najlepiej, aby w normalnym użytkowaniu nie dało się odczuć między nimi różnicy. Wspomniana technologia pozwoli „podpiąć” wszystkie nerwy tej ręki tak, aby organizm mógł sterować nią tak samo, jak czynił to wcześniej. Umożliwi to uniknięcie żmudnego procesu uczenia się obsługiwanie nowego urządzenia. Po prostu, jak tylko zabliźnią się wszystkie rany pooperacyjne, dana osoba będzie mogła korzystać

ze sztucznej ręki jak z własnej (z dokładnością do odpowiedniej mechaniki i zasilania urządzenia, ale do tego czasu nie powinno to już być problemem).

Innym zastosowaniem, wciąż z dziedziny medycyny, jest naprawianie „zepsutych” połączeń nerwowych (o ile nie będzie to do tego czasu rozwiązywane przez „wyhodowanie” nowych nerwów). Dość częstym przypadkiem jest sytuacja, gdy osoba w wyniku urazu kręgosłupa traci możliwości panowania nad dolną częścią swojego ciała (to jaka jest to część zależy od umiejscowienia urazu). Wtedy to możliwość podpięcia tych nerwów do jakiegoś urządzenia i poprzez nie przysyłania informacji do i z dalszej, sprawnej już, części kręgosłupa, byłaby dla takich ludzi wybawieniem, umożliwiającym normalne życie.

Kolejnym możliwym użyciem, jest podpięcie się do nerwu wzrokowego i przekazywanie do niego obrazu z kamery. Rozwiązanie to umożliwi widzenie osobom, które ten wzrok straciły czy to w wyniku utraty oka czy przerwania nerwu wzrokowego. Ponadto osoby korzystające z tej technologii będą miały do dyspozycji coś w rodzaju „super-wzroku” - z możliwością przybliżania, widzenia w podczerwieni czy nawet oglądania filmu ;)

Wyobrazić sobie można także zastosowania technologii nerw-komputer w wojskowości czy dopingu w sporcie. Przesyłanie danych drogą radiową lub „po kablu” jest istotnie szybsze od impulsów nerwowych. W związku z tym, poprzez „podpięcie się” do nerwów w okolicach głowy oraz np. nóg, można przyspieszyć przepływ informacji i dzięki temu skrócić czas reakcji. To zaś dawałoby osobie wykorzystującej tę technologię przewagę nad przeciwnikami.

Podsumowując można powiedzieć, że technologia interfejsu nerw-komputer będzie miała zastosowania przede wszystkim w medycynie oraz dziedzinach ją wykorzystujących. Niemniej jest to sposób na poprawienie jakości życia wielu ludzi, możliwe iż nawet na wyższą niż mieli przed wypadkiem.