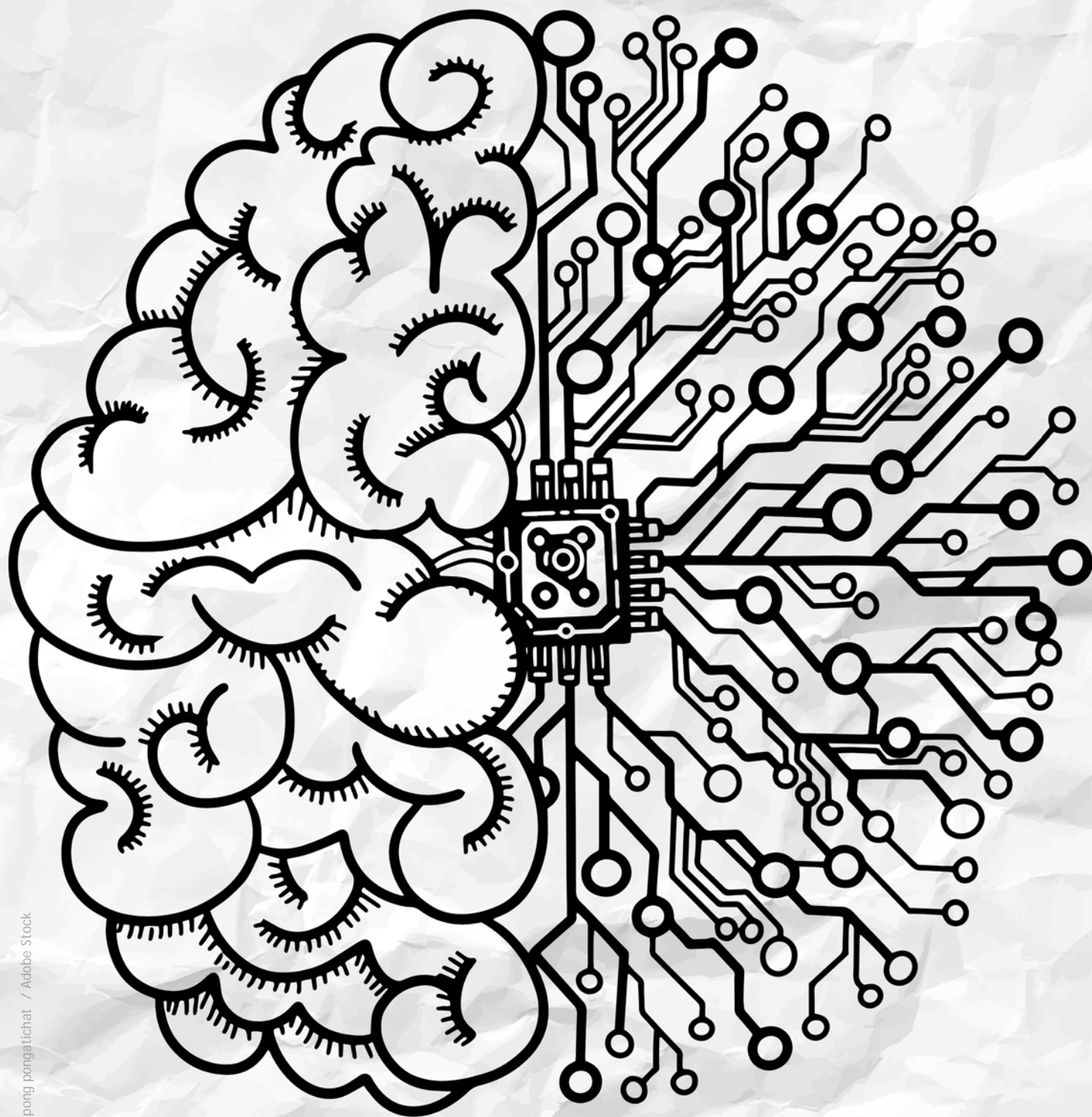


SIŁA MÓZGU

Catherine Bischofberger



Mózg zawiera około 100 miliardów mikroskopijnych komórek zwanych neuronami, które razem mogą wytwarzać wystarczającą ilość energii elektrycznej do zasilania żarówki o niskiej mocy.

Naukowcy, badacze oraz myślące o przyszłości firmy technologiczne badają sposoby wykorzystania tej energii do zdalnego sterowania urządzeniami.

Jednym z najgorętszych gadżetów na tegorocznych targach elektroniki użytkowej CES był przenośny interfejs mózg-komputer, który umożliwia ludziom włączanie telewizora tylko mocą ich umysłu. Gadżet, wyprodukowany przez francuski start-up założony przez naukowców badających neurony, przypomina latarkę czołówkę. Zastosowana technologia działa na tej samej zasadzie co elektroencefalogramy. Mózg emituje sygnały elektryczne, które można odczytać, a następnie przekształcić w cyfrowe polecenia dla kompatybilnych urządzeń.

Użytkownicy mogą wydawać polecenia, takie jak *rozpocznij grę* czy *zatrzymaj się*, po prostu za pomocą mózgu. Dalsze zastosowanie obejmuje gry z maskami do *virtual reality* (VR) lub bez nich. Do kontrolowania gier umysłem kluczowa jest produkcja mocniejszych czujników, które lepiej wychwytyją sygnały elektryczne. Innym istotnym czynnikiem jest technologia umożliwiająca interpretację danych pochodzących z mózgu w czasie rzeczywistym. Algorytmy są teraz wystarczająco zaawansowane, aby wykonywać takie zadania.

Te nowe powstające technologie potrzebują norm, ponieważ pomagają one zaoszczędzić czas i pieniądze tym przedsiębiorcom, którzy chcą wprowadzać nowe produkty na rynek. Komitet Techniczny IEC/TC 47 publikuje kluczowe normy dotyczące projektowania, użytkowania i ponownego wykorzystania czujników, umożliwiających użytkownikom na przykład pomiar ich własnej kondycji. Komitet IEC/TC 124 opracowuje normy dla urządzeń przeznaczonych do noszenia.

Wspólny Komitet Techniczny IEC i ISO zajmujący się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi (TIK) – ISO/IEC JTC 1 – utworzył Podkomitet (SC) 42, który opracowuje normy w dziedzinie sztucznej inteligencji. Z kolei Podkomitet (SC) 29 zajmuje się kodowaniem informacji dźwiękowych, obrazowych, multi-medialnych i hipermedialnych oraz publikuje Normę Międzynarodową ISO/IEC 23000-13, która koncentruje się na formatach danych używanych w rozszerzonej rzeczywistości (AR) wykorzystującej treści multimedialne 2D/3D. Komitet IEC/TC 110 opracowuje normy dla wyświetlaczy elektronicznych. Jedną z jego grup roboczych, WG 12, opracowała pierwszą edycję normy IEC 63145-20-20, która wprowadziła warunki pomiaru przy określaniu jakości obrazu wyświetlaczy wbudowanych w okulary.

W Chinach pracownicy noszą hełmy wyposażone w czujniki mózgu, które przekazują pracodawcom informacje o stanie ich umysłu – czy są na coś źli, przygnębieni czy niespokojni. Technologia jest wykorzystywana w wojsku, energetyce i telekomunikacji, jak wynika z raportu w gazecie *South China Morning Post*. Technologia ta służy zwiększeniu wydajności pracowników. Pojawiły się też obawy dotyczące naruszenia prywatności pracowników.

Wstań i idź

Technologia identyfikacji myśli rozwija się również w dziedzinie nauk medycznych. Urazy szyjnego odcinka rdzenia kręgowego powodują paraliż wszystkich czterech kończyn u około 20% pacjentów i są to najcięższe urazy tego rodzaju.

W 2019 roku młody Francuz cierpiący na tetraplegię zademonstrował, jak uruchomić egzoszkielet tylko za pomocą mózgu, żeby móc chodzić. Początkowo trenował z komputerowym awatarem, aż w końcu był gotowy, żeby zacząć kontrolować egzoszkielet. Technologia, która działa przez rejestrowanie i dekodowanie sygnałów mózgowych, była testowana przez dwa lata przez naukowców w centrum badań biomedycznych Clinatec i na Uniwersytecie w Grenoble we Francji. Jednak w przeciwieństwie do noszonej na głowie opaski zaprezentowanej przez start-up Gaula, w tym przypadku interfejs komputer-mózg trzeba było implantować chirurgicznie pod czaszkę pacjenta.

IEC powołała Komitet Systemowy SyC AAL, który koncentruje się na normalizacji produktów, usług i systemów AAL umożliwiających samodzielne funkcjonowanie osobom starszym lub niepełnosprawnym. Komitet Techniczny IEC/TC 100 opracowuje normy dla systemów i sprzętu audio, wideo i multimedialnego oraz ustanawia obszar techniczny (TA) mający na celu opracowanie norm dla urządzeń i technologii elektronicznych przeznaczonych do noszenia AAL oraz poprawę dostępności i jakości interfejsów użytkownika.

Implanty w mózgu czy urządzenia samonośne

Utrudnieniem dla urządzeń, które identyfikują polecenia wydawane myślą jest to, że sygnały emitowane przez mózg przechodzą przez ludzkie czaszki i włosy, co osłabia fale elektryczne. Dlatego naukowcy koncentrują się na użyciu implantów do zdalnego kontrolowania przedmiotów i to nawet jeśli technologie takie są inwazyjne i oznaczają formę jakiegoś zabiegu chirurgicznego. Program BrainGate to wieloletni wysiłek badawczy obejmujący wiele instytucji w USA, mający na celu opracowanie neurotechnologii umożliwiającej przywrócenie komunikacji, mobilności i niezależności osobom, które straciły kończyny lub są sparaliżowane.



W ramach programu wszczepiono urządzenia o nazwie *Utah Arrays* do mózgów kilku badanych pacjentów, którzy mogli następnie robić zakupy online i wysyłać wiadomości telefoniczne do znajomych. Inne amerykańskie firmy również inwestują w podobną technologię, w tym jedno z przedsiębiorstw Elona Muska. Nacisk kładzie się na opracowanie możliwie najmniej inwazyjnej formy implantów, która wymaga niewielkiego zabiegu albo nie wymaga go w ogóle.

W ubiegłym roku w Chinach naukowcy z Uniwersytetu w Tianjin pokazali miniaturowy układ scalony umożliwiający czytanie fal mózgowych o nazwie *Brain Talker*. Oczekuje się, że czip ten będzie używany w urządzeniach przenośnych, ponieważ eliminuje większość szumu, który powstaje w wyniku przechwytywania sygnałów emitowanych przez inne urządzenia przeznaczone do noszenia. „Sygnały przesyłane i przetwarzane przez mózg są zanurzone w hałasie tła. Czip BC3 potrafi rozróżniać subtelne neuronowe sygnały elektryczne i wydajnie dekodować zawarte w nich informacje, co może znacznie zwiększyć szybkość i dokładność interfejsów mózg-komputer” - wyjaśnia Dong Ming, dziekan Akademii Inżynierii Medycznej i Medycyny Translacyjnej Uniwersytetu Tianjin.

Pomimo tylu inwestycji i badań, upłynie wiele lat, zanim te technologie trafią na rynek. Jesteśmy na samym początku drogi i daleko nam do kontrolowania naszego bezpośredniego środowiska za pomocą fal mózgowych, nie mówiąc już o wzajemnym czytaniu sobie w myślach. Technologie te pokazują jednak, że nasze elektryczne mózgi mają ogromny potencjał, który właśnie zaczynamy wykorzystywać.

Oprac. P. M.
www.iec.ch