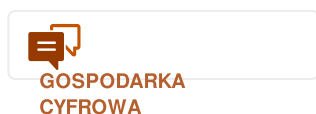


Budowa komputerów o efektywności energetycznej zbliżonej do mózgu

Czy jesteśmy w stanie projektować komputery równie efektywne energetycznie co ludzki mózg? Nowe badanie, w którym udało się połączyć funkcję pamięci z funkcją obliczeniową w jednym komponencie, przybliża nas do urzeczywistnienia tego celu.



© CNStock, Shutterstock

Sztuczna inteligencja sprawia, że maszyny są w stanie wykonywać zadania uważane do niedawna za osiągalne jedynie dla ludzi. Dzięki niej komputery potrafią rozwiązywać problemy, podejmować decyzje, uczyć się na podstawie doświadczeń i wykonywać inne czynności typowe dla człowieka. Mimo wszystko nie są jednak w stanie osiągnąć skuteczności i efektywności energetycznej takich, jak osiąga je ludzki mózg.

Badania przeprowadzone przy wsparciu finansowanych przez UE projektów TOPSPIN i SpinAge przybliżyły naukowców do osiągnięcia tego celu. „Od dziesięcioleci szuka się nowych sposobów wykonywania obliczeń, które przypominałyby energooszczędne procesy zachodzące w mózgu”, zauważa prof. Johan Åkerman pracujący dla gospodarza projektu TOPSPIN, Uniwersytetu w Göteborgu (Szwecja), cytowany w [komunikacie prasowym](#) na stronie „Scienmag”. „Zadania angażujące zdolności poznawcze, na przykład rozpoznawanie obrazów i głosu, wymagają dużych mocy obliczeniowych, natomiast urządzenia mobilne, takie jak telefony, drony i satelity, wymagają energooszczędnych rozwiązań”, tłumaczy prof. Åkerman, który jest także założycielem i dyrektorem generalnym szwedzkiej firmy NanOsc, będącej partnerem projektu SpinAge.

Zespołowi badawczemu udało po raz pierwszy połączyć funkcję pamięci i funkcję obliczeniową w jednym komponencie. Osiągnięcie to zostało opisane w [wynikach badania](#) opublikowanych w czasopiśmie „Nature Materials”.

W celu połączenia funkcji pamięciowej i obliczeniowej wykorzystano kombinację sieci oscylatorów i memrystorów – stanowiących dwa główne narzędzia potrzebne do wykonywania zaawansowanych obliczeń. Oscylatory to obwody drgające zdolne do wykonywania zadań obliczeniowych, natomiast memrystory (rezystory pamięciowe) są urządzeniami elektronicznymi, dającymi możliwość programowania i zapisywania ich oporności. Inaczej mówiąc, memrystory pozwalają na uzyskanie funkcji pamięci dzięki zapamiętywaniu wartości oporności, którą miały, gdy były włączone.

Ważne osiągnięcie

Prof. Åkerman komentuje odkrycie w następujący sposób: „To ważny przełom, ponieważ dowodzimy, że możliwe jest połączenie w tym samym podzespołe funkcji pamięci z funkcją obliczeniową. Działanie tych komponentów bardziej przypomina funkcjonowanie energooszczędnych sieci neuronowych, dzięki czemu mogą stać się ważnymi elementami budulcowymi przyszłych komputerów, które będą bardziej zbliżone do mózgu”.

Jak czytamy w komunikacie prasowym, zdaniem prof. Åkermana osiągnięcie to doprowadzi do opracowania technologii, które będą szybsze, łatwiejsze w obsłudze i mniej energochłonne. Ponadto z racji tego, że możliwe będzie upakowanie setek komponentów na powierzchni o wielkości jednej bakterii, rozwiązanie to przyczyni się do powstania mniejszych systemów. „Bardziej energooszczędne obliczenia mogłyby poszerzyć funkcje telefonów komórkowych, na przykład w asystentach cyfrowych, takich jak Siri czy Google. Obecnie przetwarzanie danych odbywa się na serwerach, ponieważ telefony nie są w stanie sprostać wymaganiom energetycznym takich obliczeń. Gdyby dało się wykonywać je lokalnie na telefonie, stałyby się szybsze i łatwiejsze, a do tego nie wymagałyby połączenia z serwerami”.

Jak podsumowuje prof. Åkerman: „Im większa efektywność energetyczna obliczeń poznawczych, tym większa staje się liczba możliwych zastosowań. Dlatego nasze badanie ma tak duże szanse przyczynić się do rozwoju tej dziedziny”. Zakończenie projektów TOPSPIN (Topotronic multi-dimensional spin Hall nano-oscillator networks) i SpinAge (Weighted Spintronic-Nano-Oscillator-based Neuromorphic Computing System Assisted by laser for Cognitive Computing) zaplanowano na rok 2024.

Więcej informacji:

[projekt TOPSPIN](#) 

[projekt SpinAge](#) 

Słowa kluczowe

[TOPSPIN](#)

[SpinAge](#)

[sztuczna inteligencja](#)

[komputer](#)

[mózg](#)

[pamięć](#)

[obliczenia](#)

[memrystor](#)

[oscylator](#)

Powiązane projekty



PROJEKT

Weighted Spintronic-Nano-Oscillator-based Neuromorphic Computing System Assisted by laser for Cognitive Computing

SpinAge

12 Maja 2025



European Research Council
Established by the European Commission

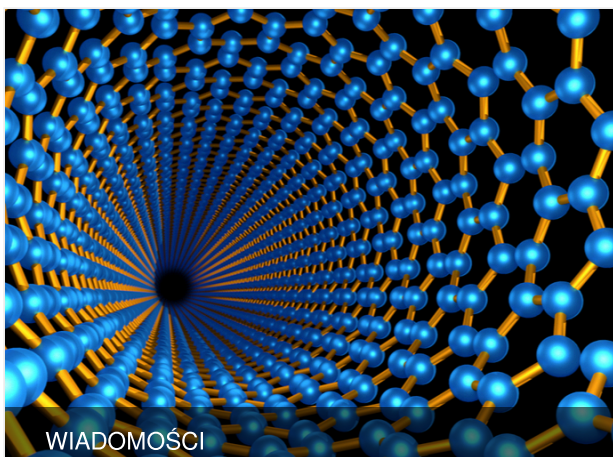
PROJEKT

Topotronic multi-dimensional spin Hall nano-oscillator networks

TOPSPIN

17 Lutego 2025

Powiązane artykuły



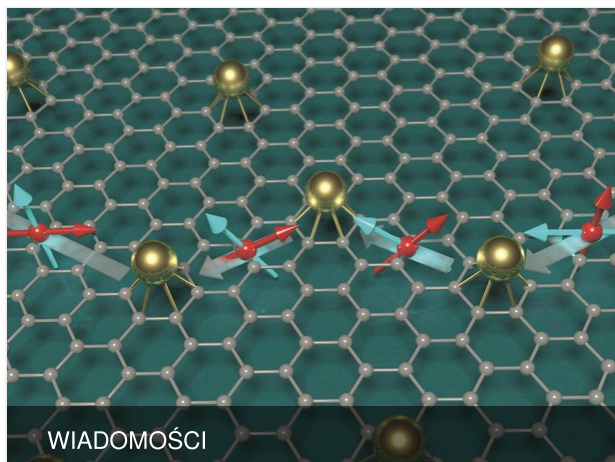
WIADOMOŚCI

POSTĘPY NAUKOWE

Analiza zachowania cząsteczek magnetycznych w mikroskopijnej przestrzeni



28 Maja 2021



POSTĘPY NAUKOWE

Małowymiarowa spintronika działa w temperaturze pokojowej dzięki grafenowi



10 Stycznia 2019



Nowe mechanizmy transportu spinu w metalach



8 Października 2018

Ostatnia aktualizacja: 13 Maja 2022

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/436363-paving-the-way-for-computers-with-brain-like-energy-efficiency/pl>

European Union, 2025