

### [Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter


zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

## Szybsze procesory dzięki ferroelektrykom?

Inżynierowie z University of California, Berkeley, zaprezentowali sposób na **zmniejszenie minimalnego napięcia koniecznego do przechowywania ładunku w kondensatorze**. *Im szybciej działa komputer, tym cieplejszy się staje. Tak więc kluczowym problemem w produkcji szybszych mikroprocesorów jest spowodowanie, by ich podstawowy element, tranzystor, był bardziej energooszczędny* - mówi Asif Khan, jeden z autorów odkrycia. *Niestety tranzystory nie stają się na tyle energooszczędne, by dotrzymać kroku zapotrzebowaniu na coraz większe moce obliczeniowe, co prowadzi do zwiększenia poboru mocy przez mikroprocesory* - dodaje uczony. 

W laboratorium Sayeefa Salahuddina, w którym jest zatrudniony Khan, od 2008 roku trwają prace nad zwiększeniem wydajności tranzystorów. W końcu, dzięki wykorzystaniu

ferroelektryków, udało się osiągnąć założony cel.

Ferroelektryki przechowują zarówno ładunki dodatnie jak i ujemne. Co więcej, składują je nawet po odłączeniu napięcia. Ponadto ich bardzo przydatną cechą jest możliwość zmiany polaryzacji elektrycznej za pomocą zewnętrznego pola elektrycznego.

Naukowcy z Berkeley udowodnili, że w kondensatorze, w którym ferroelektryk połączono z dielektrykiem, można zwiększyć ładunek zgromadzony dla napięcia o konkretnej wartości.

*To prototypowe prace, które pozwolą nam wykorzystać zjawisko ujemnej pojemności, by zmniejszyć napięcie wymagane przez współczesne tranzystory - mówi Salahuddin, który już będąc studentem zastanawiał się nad zjawiskiem ujemnej pojemności w ferroelektrykach. Jeśli wykorzystamy to zjawisko do stworzenia niskonapięciowego tranzystora bez jednoczesnego zmniejszania jego wydajności i szybkości pracy, możemy zmienić cały przemysł komputerowy - dodaje uczony.*

Naukowcy połączyli ferroelektryk cyrkonian-tytanian ołowiu (PZT) z dielektrykiem tytanianem strontu (STO). Następnie do PZT-STO przyłożyli napięcie elektryczne i porównali jego pojemność elektryczną do pojemności samego STO.

*W strukturze z ferroelektrykiem zaobserwowaliśmy dwukrotne zwiększenie różnicy potencjałów elektrycznych przy tym samym przyłożonym napięciu, a różnica ta może być jeszcze większa - mówią uczeni.*

Zwiększająca się gęstość upakowania tranzystorów i zmniejszające się ich rozmiary nie pociągnęły za sobą odpowiedniego spadku wymagań co do poboru prądu potrzebnego do pracy. W temperaturze pokojowej do 10-krotnego zwiększenia ilości prądu przepływającego przez tranzystor wymagane jest napięcie co najmniej 60 miliwoltów. Jako, że różnica pomiędzy stanami 0 i 1 w tranzystorze musi być duża, to do sterowania pracą tranzystora konieczne jest przyłożenie napięcia nie mniejszego niż mniej więcej 1 volt.

*To wąskie gardło. Prędkość taktowania procesorów nie ulega zmianie od 2005 roku i coraz trudniej jest dalej zmniejszać tranzystory - mówi Khan. A im mniejsze podzespoły, tym trudniej je schłodzić.*

Salahuddin i jego zespół proponują dodać do architektury tranzystorów ferroelektryk, dzięki któremu można będzie uzyskać większy ładunek z niższego napięcia. Takie tranzystory będą wydzyalały mniej ciepła, więc łatwiej będzie je schłodzić.

Zdaniem uczonych warto też przyjrzeć się ferroelektrykom pod kątem ich zastosowania w układach DRAM, superkondensatorach czy innych urządzeniach do przechowywania energii.

Autor: Mariusz Błoński

Źródło: <http://newscenter.berkeley.edu>

Fot.: <http://kopalniawiedzy.pl/>

<http://laboratoria.net/technologie/11723.html>

**Informacje dnia:** [Karmienie piersią może zapobiec depresji poporodowej](#) [Chorzy na COVID-19 umierają w wyniku braku zrozumienia dla solidarności](#) [Ocena stosowania szczepionki BioNTech/Pfizer u dzieci od 5 do 11 lat](#) [Długi czas przed ekranami związany z ryzykiem krótkowzroczności](#) [Niektóre psy mogą nauczyć się nazw nawet 100 zabawek](#) [Osoby niezaszczepione mogą bardzo szybko ponownie zachorować](#) [Karmienie piersią może zapobiec depresji poporodowej](#) [Chorzy na COVID-19 umierają w wyniku braku zrozumienia dla solidarności](#) [Ocena stosowania szczepionki BioNTech/Pfizer u dzieci od 5 do 11 lat](#) [Długi czas przed ekranami związany z ryzykiem](#)

[krótkowzroczności](#) [Niektóre psy mogą nauczyć się nazw nawet 100 zabawek](#) [Osoby niezaszczone mogą bardzo szybko ponownie zachorować](#) [Karmienie piersią może zapobiec depresji poporodowej](#) [Chorzy na COVID-19 umierają w wyniku braku zrozumienia dla solidarności](#) [Ocena stosowania szczepionki BioNTech/Pfizer u dzieci od 5 do 11 lat](#) [Długi czas przed ekranami związany z ryzykiem krótkowzroczności](#) [Niektóre psy mogą nauczyć się nazw nawet 100 zabawek](#) [Osoby niezaszczone mogą bardzo szybko ponownie zachorować](#)

## **Partnerzy**