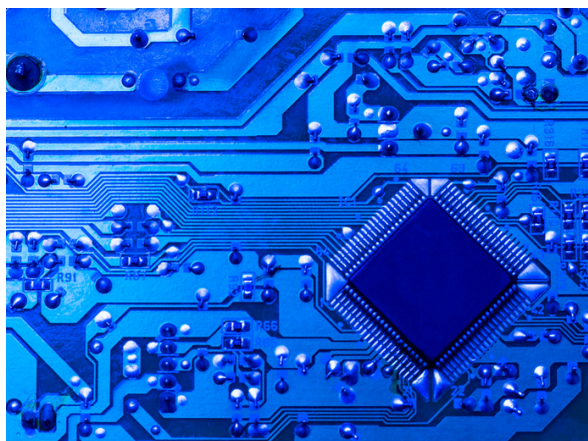
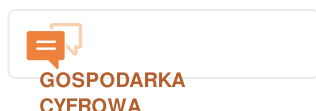


 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2023-04-17

Programowalne układy fotoniczne: jeden chip, wiele zastosowań

Czerpiąc z najnowszych odkryć, finansowani przez UE naukowcy poszukują potencjalnych zastosowań dla układów optycznych, które mogą być programowane przez użytkowników.



© narong sutinkham, Shutterstock

Fotonika, czyli dziedzina nauki zajmująca się generowaniem i wykrywaniem cząsteczek światła i ich manipulowaniem, została wykorzystana do opracowania wielu technologii, których używamy w naszym codziennym życiu. Stale rozwijająca się fotonika zintegrowana umożliwia budowę coraz większych i bardziej złożonych układów optycznych na chipie. Większość tych układów została zaprojektowana z myślą o konkretnym przeznaczeniu, na przykład do zastosowania w czujnikach lub systemach

telekomunikacyjnych. Jednak technologia fotonowa znajduje coraz więcej nowych zastosowań, dlatego potrzebujemy „uniwersalnych układów, które mogą być programowane przez użytkowników końcowych”, jak czytamy w [komunikacie prasowym](#)  opublikowanym na stronie Politechniki Mediolańskiej, partnera finansowanego przez UE projektu Super-Pixels.

To właśnie zagadnienie było przedmiotem [badania](#)  realizowanego przy wsparciu projektu Super-Pixels i innych unijnych projektów: PhotonICSWARM, MORPHIC, UMWP-CHIP i FPPAs. Opisane na łamach czasopisma „Nature” badanie analizuje najnowsze osiągnięcia w zakresie programowalnych układów fotonicznych i poszukuje potencjalnych zastosowań dla tej technologii.

Programowalne układy fotoniczne i ich działanie

Programowalne układy fotoniczne stanowią optyczną wersję bezpośrednio programowalnych macierzy bramek, czyli zintegrowanych układów elektronicznych, które mogą być dowolnie konfigurowane przez klienta. Taki układ optyczny może znaleźć wiele różnych zastosowań, co zwiększa jego dostępność, zmniejsza koszty i skraca czas poświęcany na badania i rozwój.

W tym samym komunikacie prasowym czytamy, że najczęściej stosowaną metodą tworzenia tych układów jest umieszczenie połączonych ścieżek optycznych (siatki) na chipie fotonicznym. Węzły siatki można konfigurować za pomocą oprogramowania i algorytmów, co umożliwia szybkie manipulowanie światłem, nie pobierając przy tym dużej ilości energii. Zmiana funkcji układu wymaga jedynie jego przeprogramowania.

„Za pomocą tego samego układu możemy wykonywać operacje matematyczne, wdrażać sztuczną inteligencję i systemy uczenia maszynowego, tworzyć sieci czujników na chipie i systemy obrazowania oraz manipulować stanami kwantowymi światła. Ponadto szybko postępująca konwergencja technologii elektronicznych i fotonicznych wkrótce sprawi, że wszystko to będzie można osiągnąć przy zastosowaniu jednego chipu krzemowego”, mówi cytowany w tym samym komunikacie prasowym prof. Francesco Morichetti z Politechniki Mediolańskiej.

Prof. Andrea Melloni, dyrektor Laboratorium Urządzeń Fotonicznych na tej samej uczelni, zauważa: „Choć jest jeszcze za wcześnie, aby porównywać urządzenia fotoniczne do zaawansowanych procesorów elektronicznych, to zdecydowanie możemy stwierdzić, że jesteśmy coraz bliżej stworzenia programowalnych koprocessorów fotonicznych, które są w stanie przetwarzać dane optyczne, aby wykonywać różne operacje z wysoką wydajnością”.

Zespół projektu Super-Pixels (Super-Pixels: Redefining the way we sense the world.) chce opracować platformę czujników nowej generacji, która zrewolucjonizuje metody przetwarzania światła. Realizacja projektu zakończy się w październiku 2022 r.

Więcej informacji:

[strona projektu Super-Pixels](#) 

Słowa kluczowe

Super-Pixels, układ optyczny, układ fotoniczny, światło, chip

Powiązane projekty



PROJEKT

Super-Pixels

Super-Pixels: Redefining the way we sense the world.

2 Lutego 2024

Powiązane artykuły



POSTĘPY NAUKOWE

Technologia plazmoniczna toruje drogę do masowej produkcji wysokowydajnych układów scalonych



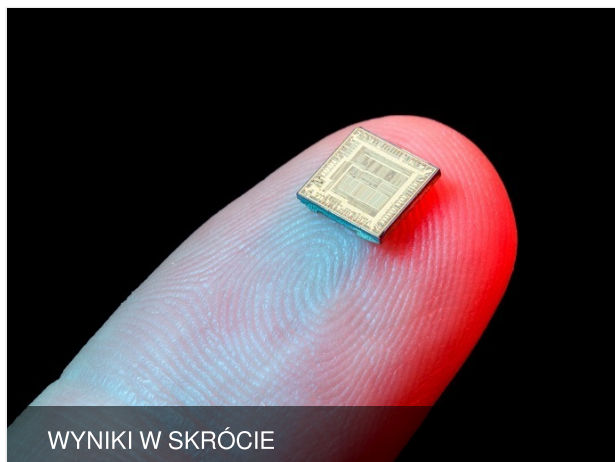
19 Czerwca 2019



Infrastruktura na miarę centrów danych przyszłości



18 Października 2019



WYNIKI W SKRÓCIE

Technologia identyfikacji cząsteczkowej mieszcząca się na czubku palca



24 Lutego 2020

Ostatnia aktualizacja: 13 Listopada 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/423101-programmable-photonic-circuits-one-chip-many-different-applications/pl>

European Union, 2025