

Introducing the next computing power revolution: Minima microprocessor technology to reduce the energy need of digital computing by 20 times.

HORIZON
2020

Introducing the next computing power revolution: Minima microprocessor technology to reduce the energy need of digital computing by 20 times.

Wyniki w skrócie

Modulacja w czasie rzeczywistym pozwala na zminimalizowanie zużycia energii przez procesor

Główną przeszkodą utrudniającą rozwój internetu rzeczy jest minimalizacja zużycia energii przez ogromną liczbę połączonych urządzeń. Nowa technologia, która ma pomóc istniejącym procesorom w osiągnięciu tego celu, rozwiązuje ten problem i jest gotowa do wprowadzenia na rynek.



GOSPODARKA
CYFROWA



TECHNOLOGIE
PRZEMYSŁOWE



© a-image

Internet rzeczy ma umożliwić podłączenie praktycznie dowolnego urządzenia do sieci. Proces ten już się rozpoczął w przypadku wielu różnych urządzeń, od produktów gospodarstwa domowego, przez urządzenia przeznaczone do noszenia na ciele, po rozwiązania z zakresu inteligentnego rolnictwa i systemy opieki zdrowotnej. Główną przeszkodą utrudniającą połączenie tych wszystkich urządzeń bez rozładowania ich baterii w ciągu kilku sekund jest optymalizacja zużycia energii niezbędnej do przetwarzania

wszystkich danych, które mają być współdzielone.

W ramach finansowanego przez UE projektu [MINIMA](#) (Introducing the next computing power revolution: Minima microprocessor technology to reduce the energy need of digital computing by 20 times) opracowano technologię pozwalającą na nawet dwudziestokrotne zmniejszenie zużycia energii przez praktycznie każde urządzenie wykorzystujące obliczenia cyfrowe. Mogłaby ona umożliwić szybsze wdrożenie internetu rzeczy.

Dynamiczna modulacja pozwala osiągnąć minimalne zużycie energii w czasie rzeczywistym

Procesor jest „mózgiem” każdego urządzenia cyfrowego. Jest to mały układ elektroniczny zawierający miliardy tranzystorów. Ponieważ zużycie energii przez tranzystor jest proporcjonalne do kwadratu jego napięcia roboczego, rozwiązania niskoenergetyczne, które obniżają to napięcie, są przedmiotem intensywnych prac rozwojowych. Uczestnicy projektu MINIMA skupili się na osiągnięciu minimalnego zużycia energii w czasie rzeczywistym poprzez dynamiczną modulację całego systemu sprzętowo-programowego.

Technologia ta wykorzystuje [minimalny punkt energii](#), definiowany jako napięcie robocze, przy którym całkowite zużycie energii na operację ulega zminimalizowaniu. Jak wyjaśnia Lauri Koskinen, koordynator projektu i dyrektor technologiczny w firmie Minima Processor: „Projekt MINIMA wykorzystuje model dostarczania własności intelektualnej, który zakłada całościowe podejście do problemu, od najmniejszych i najbardziej podstawowych elementów fizycznych składających się na procesor aż po oprogramowanie. W odróżnieniu od podejść statycznych, które mają na celu umożliwienie energooszczędnej pracy zespołu bramek, dynamiczna optymalizacja napięcia (ang. „dynamic margining”) jest połączonym rozwiązaniem sprzętowo-programowym, które umożliwia urządzeniu dostosowywanie w czasie rzeczywistym zużycia energii podczas pracy w odpowiedzi na potrzeby dotyczące wydajności, zmiany procesu lub warunki środowiskowe”.

Światowy rekord w komercyjnym zastosowaniu

Firma Minima Processor osiągnęła już [rekordowy minimalny punkt energii, wynoszący 3,15 pJ na operację na 32-bitowym procesorze, co oznacza aż 15–20 razy mniejsze zużycie energii](#) w porównaniu z konstrukcją o standardowym napięciu. Dzięki dofinansowaniu projektu MINIMA ze środków unijnych, zespół zoptymalizował tę technologię. Jak wyjaśnia Koskinen: „Udało nam się utrzymać korzyści dotyczące zużycia energii, a jednocześnie ułatwić wdrażanie i testowanie technologii, co stanowi kluczowy atut w szybko rozwijającej się branży półprzewodników”.

Technologia Minima pozwala w pełni wykorzystać potencjał dowolnej jednostki CPU

lub procesora sygnałowego. Dostawcy układów SoC, jak np. [Texas Instruments](#), mogą wykorzystać niższe zużycie energii do zwiększenia żywotności baterii lub stworzenia nowych funkcji bez pogorszenia żywotności baterii. Firma Minima nawiązała już współpracę z przedsiębiorstwami [NXP](#) i [ARM](#).

Koskinen podsumowuje: „Założyliśmy firmę jako naukowcy, a nasz niezwykle wysoko wykwalifikowany zespół techniczny szybko stał się poważną konkurencją dla innych zespołów działających w branży od wielu lat. Pierwszy produkt trafi już niedługo do fabryki półprzewodników”. Dzięki poprawie wydajności i zużycia energii za sprawą technologii MINIMA, rozwój internetu rzeczy powinien znacząco przyspieszyć. Biorąc pod uwagę fakt, że coraz więcej rzeczy jest ze sobą połączone, zwiększona wydajność i efektywność energetyczna wynikająca z technologii opracowanych w ramach projektu MINIMA pozwoli na szybkie zrealizowanie tej wizji i przeniesienie jej z kart powieści fantastyczno-naukowych do rzeczywistości.

Słowa kluczowe

[MINIMA](#)

[energia](#)

[zużycie energii](#)

[procesor](#)

[internet rzeczy](#)

[napięcie](#)

[cyfrowy](#)

[minimalny punkt energii](#)

[internet](#)

[bateria](#)

[dynamiczna optymalizacja napięcia](#)

[półprzewodnik](#)

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



[Drony, smartfony i rozwiązania oparte na chmurze wspierają proces podejmowania inteligentnych decyzji budowlanych](#)

5 Sierpnia 2019





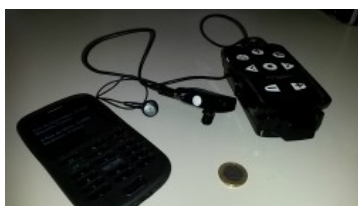
Inteligentne sieci kierują moc obliczeniową do ogrzewania domów

5 Maja 2016



Nowa architektura zwiększa wydajność energetyczną i wydajność pasma na potrzeby bezprzewodowej komunikacji w ramach Internetu rzeczy

29 Sierpnia 2018



Zestaw pozycjonujący dla posiadaczy smartfonów cierpiących na zaburzenia wzroku

27 Września 2017



Informacje na temat projektu

MINIMA

Identyfikator umowy o grant: 767850

[Strona internetowa projektu](#)

DOI

[10.3030/767850](https://doi.org/10.3030/767850)

Projekt został zamknięty

Finansowanie w ramach

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies - Information and Communication Technologies (ICT)

Koszt całkowity

€ 2 414 750,00

Wkład UE

€ 1 690 325,00

Koordynowany przez

Data podpisania przez KE
30 Maja 2017

MINIMA PROCESSOR OY
+ Finland

Data rozpoczęcia
1 Czerwca 2017

Data zakończenia
31 Maja 2019

Ten projekt został przedstawiony w...



Powiązane artykuły



POSTĘPY NAUKOWE

**Pierwsze gotowe do certyfikacji
rozwiązanie do analizy synchronizacji
wielordzeniowej**



10 Maja 2022



POSTĘPY NAUKOWE

**Naukowcy ostrzegają: w 2025 roku do
śmieci trafiać będzie nawet 78 milionów
baterii dziennie**



23 Lipca 2021

Ostatnia aktualizacja: 8 Listopada 2019

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/411485-real-time-modulation-of-processor-energy-consumption-achieves-a-minimum-all-the-time/pl>

European Union, 2025