

### [Akceptuje](#)

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](#)

## Obliczenia na miarę ludzkiego życia



Autonomiczne samochody, rozruszniki serca, a w przyszłości nawet nanourządzenia aplikowane do krwioobiegu - od prawidłowego działania takich maszyn może zależeć ludzkie życie. Trzeba więc jak najskuteczniej weryfikować, czy poprawnie działają. To spore wyzwanie - mówi PAP informatyk prof. Marta Kwiatkowska z Oksfordu.

Prof. Marta Kwiatkowska na swoje badania otrzymała m.in. dwa prestiżowe granty z Europejskiej Rady ds. Badań - Advanced Grant ERC oraz Proof of Concept ERC - i również dużego grantu z EPSRC (Engineering and Physical Sciences Research Council). Swoje badania realizuje w Oksfordzie.

#### AUTO AUTENTYCZNIE AUTOMATYCZNE

Prof. Kwiatkowska pomaga m.in. w pracach nad autonomicznymi samochodami. Badacze z Oksfordu chcą, by w ciągu kilku lat opracowane przez nich pojazdy bez kierowców wyruszyły na ulice brytyjskiego miasta Milton Keynes. To spore wyzwanie. Auto musi przecież rozpoznawać inne samochody, światła uliczne, przewidywać zachowania przechodniów, dostosowywać warunki jazdy do pogody... Tak więc w każdej chwili pojazd będzie przetwarzać ogromne ilości danych, które odbierane są z zewnątrz dzięki różnym sensorom. A w obliczeniach tych nie może dochodzić do pomyłek. Jasne jest więc to, że zanim pojazdy trafią na ulice i od ich pracy zacznie zależeć ludzkie zdrowie i życie, trzeba sprawdzić, czy w oprogramowaniu nie ma żadnych błędów.

#### KTO SZUKA, NIE BŁĄDZI

Naukowcy głośnią się nad tym, jak wszystkie błędy wyeliminować. Przecież z sensorów może docierać do komputera pokładowego nieskończona różnorodność danych. A być może wśród tej nieskończoności danych są takie, przy których oprogramowanie się pogubi... Lepiej, żeby nie okazało się to w chwili, kiedy zagrożone jest czyjeś życie. Zapobieganiu takim błędom służyć mają badania prof. Kwiatkowskiej.

Zwykle oprogramowanie, zanim trafi na rynek, jest testowane. Wprowadza się do niego jakieś przykładowe dane wejściowe i sprawdza się odpowiedź programu. W ten sposób nie zawsze da się jednak przewidzieć, że do błędu nigdy nie dojdzie. Tymczasem metoda, nad którą pracuje prof.

Kwiatkowska, ma prowadzić raczej do matematycznego dowodu, że dany model nie zawiedzie. "Chcemy formułować problemy z nieskończoną ilością możliwych danych wejściowych tak, by dało się je wprowadzić do komputera i zweryfikować" - opowiada PAP badaczka i przyznaje, że jest to spore wyzwanie.

Zapobieżenie błędom w oprogramowaniu autonomicznych samochodów to tylko jedno z potencjalnych zastosowań dziedziny, którą zajmuje się prof. Kwiatkowska. W otoczeniu człowieka pojawia się przecież wiele innych skomplikowanych urządzeń, które przetwarzają dane dzięki czujnikom. Aby urządzenia takie miały jak największe możliwości i by nie stanowiły zagrożenia dla człowieka, trzeba jednak zadbać o to, by w oprogramowaniu tych maszyn nie było błędów.

## SERCE JEDNAK SŁUGA

Prof. Marta Kwiatkowska użytek ze swoich badań robi też w pracach nad oprogramowaniem rozrusznika serca. "Chcemy zminimalizować zużycie energii przez urządzenie" - mówi badaczka. Wyjaśnia, na czym polega działanie rozrusznika. "Serce musi dostać 60-100 impulsów na minutę, a rozrusznik to monitoruje. Jeśli serce się spóźnia, urządzenie daje sercu sztuczny impuls" - tłumaczy profesor. Przyznaje jednak, że serce każdego pacjenta działa w trochę innym rytmie. "Chcemy, by program nauczył się rytmu pacjenta" - mówi informatyk. Dodaje, że dzięki temu urządzenie - nie powodując żadnego zagrożenia dla pacjenta - będzie np. troszkę dłużej czekało na impuls z serca, zanim wytworzy sztuczny impuls. "A im mniej impulsów rozrusznik tworzy, tym mniej energii zużywa" - komentuje rozmówczyni PAP. Dodaje jednak, że również i w tym przypadku trzeba zweryfikować, czy urządzenie poradzi sobie z dowolnymi danymi płynącymi z sensorów.

## WĘDRÓWKA DO SAMEGO DNA

Weryfikacji swoich badań naukowiec upatruje także w badaniach nad obliczeniami z użyciem... DNA. W rozmowie z PAP wyjaśnia, że naukowcy z Oksfordu pracują już nad molekularnymi "wędrówcami" (tzw. walkerami), a więc cząsteczkami "podróżującymi" po szlakach „wydrukowanych” na elementach z DNA. Dzięki nim można byłoby wykonywać obliczenia w obiektach o wielkości cząsteczek i np. projektować nanourządzenia, które mieściłyby się w krwioobiegu. Taki maleńki "wędrowiec" mógłby odpowiadać na zmieniające się warunki. Można sobie np. wyobrazić, że jeśli walker znalazłby się w pobliżu molekuł charakterystycznych dla nowotworów, uwolniłby lek. A w otoczeniu wolnym od nowotworów lek nie byłby uwalniany. "Badamy, jakie jest prawdopodobieństwo, że taki walker zadziała poprawnie" - wyjaśnia informatyk.

*PAP - Nauka w Polsce, Ludwika Tomala*

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)

<https://laboratoria.net/technologie/23905.html>

**Informacje dnia:** [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#) [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#) [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#)

## **Partnerzy**