

Xenoboty – powstały pierwsze żywe roboty

15 stycznia 2020

Amerykańscy naukowcy stworzyli pierwsze żywe maszyny. Zbudowali je z komórek żaby szponiastej (*Xenopus laevis*), bezogonowego płaza zamieszkującego Afrykę. Roboty poruszają się i można je dostosowywać do swoich potrzeb. Jednym z najbardziej udanych jest miniaturowa maszyna wyposażona w dwie nogi. Z kolei inny projekt zawiera wewnątrz otwór, w którym może transportować niewielkie ładunki.



Jak zapewnia Michael Levin, dyrektor Allen Discovery Center na Tufts University, „to całkowicie nowe formy życia. Nigdy wcześniej nie istniały one na Ziemi. To żywe, programowalne organizmy”. Tego typu rozwiązanie ma olbrzymie zalety w porównaniu z tradycyjnymi robotami. Po pierwsze, żywe roboty potrafią samodzielnie się naprawić. Po drugie zaś, można je zaprogramować tak, by po wykonaniu zadania ginęły, ulegając naturalnemu rozkładowi, jak inne organizmy żywe.

Ich twórcy uważają, że w przyszłości tego typu roboty mogą np. oczyszczać oceany z mikroplastiku, samodzielnie lokalizować i przetwarzać toksyczne substancje, dostarczać leki do wyznaczonego miejsca w organizmie czy w końcu oczyszczać ze złogów ściany naczyń krwionośnych.

Projektowaniem robotów zajmuje się specjalny „algorytm ewolucyjny” działający na superkomputerze. Projektowanie zaczyna się od symulacji przypadkowego połączenia 500 do 1000 komórek skóry i serca. Następnie każdy z takich robotów jest wirtualnie testowany. Te projekty, które najlepiej odpowiadają oczekiwaniu naukowców, mają największą szansę wykonać założone zadania, są dalej rozwijane i na ich podstawie tworzy się nowe

roboty.

Urządzenia są napędzane przez komórki serca, które spontanicznie kurczą się i rozszerzają, działając jak niewielkie silniki. Robotów nie trzeba niczym zasilać. Komórki mają na tyle dużo energii, że żyją przez 7-10 dni.

Grupa Levina poczekała na 100. generację robotów stworzonych przez algorytm i z niej wybrała niektóre projekty do zbudowania ich w laboratorium. Jako, że do stworzenia maszyn użyto komórek *Xenopus*, urządzenia zyskały miano „xenobotów”.

Architektura xenobotów jest, jak zapewniają twórcy, skalowalna. Podczas eksperymentów z prawdziwymi robotami powstały takie, które poruszały się w wodzie po linii prostej, inne krążyły w kółko, jeszcze inne tworzyły grupy. Można je wyposażać w naczynia krwionośne, układ nerwowy czy komórki odbierające np. bodźce świetlne i stworzyć w ten sposób proste oczy. Jeśli do zbudowania robotów użyjemy komórek ssaków, urządzenia będą mogły pracować na suchym lądzie.

Głównym celem prac zespołu Levina jest zrozumienie życia i tego, jak ono powstaje i funkcjonuje. Oczywiście rodzi to wiele pytań etycznych, chociażby o status xenobotów. Czy należy uznawać je za roboty, czy za organizmy żywe. I do jakiego stopnia złożony powinien być ich układ nerwowy.

Xenoboty zostały szczegółowo opisane na łamach PNAS, w artykule „A scalable pipeline for designing reconfigurable organisms”.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: [PNAS.org](https://www.pnas.org), [TheGuardian.co.uk](https://www.theguardian.co.uk)

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](https://kopalnia wiedzy.pl)