

Sztuczna inteligencja przeprowadziła syntezę jądrową

21 lutego 2022

Fuzja jądrowa to potencjalnie nieograniczone i zrównoważone źródło czystej energii. Wymaga ono jednak opanowania złożonej fizyki, która zachodzi wewnątrz reaktora. Jedną z głównych przeszkód jest skuteczna kontrola niestabilnej i przegrzanej plazmy w reaktorze. Naukowcy ze Szwajcarii twierdzą, że zdołali rozwiązać ten problem.

Współpraca pomiędzy Szwajcarskim Centrum Plazmy EPFL (SPC) a firmą badawczą zajmującą się sztuczną inteligencją (AI) DeepMind, doprowadziła do stworzenia systemu uczenia maszynowego, potrafiącego badać niuanse zachowania i kontroli plazmy w tokamaku. Jest to urządzenie w kształcie pączka, które wykorzystuje szereg cewek magnetycznych umieszczonych wokół reaktora do kontrolowania i manipulowania plazmą.

Cewki wymagają ogromnej liczby precyzyjnych regulacji napięcia dochodzących do tysiący razy na sekundę, aby skutecznie utrzymać plazmę w polu magnetycznym. Aby więc podtrzymać reakcje syntezy jądrowej – co wiąże się z utrzymywaniem plazmy na stałym poziomie setek milionów stopni Celsjusza – potrzebne są złożone, wielopoziomowe systemy do napędzania cewek.

W nowym badaniu naukowcy wykazali, że jeden system sztucznej inteligencji może samodzielnie poradzić sobie z tym zadaniem. Aby osiągnąć ten cel, naukowcy przeszkolili AI w symulatorze tokamaka metodą prób i błędów. Dzięki temu algorytm nauczył się poruszać się w złożoności magnetycznego ograniczenia plazmy. Po zakończeniu szkolenia AI została przetestowana w realnym świecie.

Sterując tokamakiem SPC (TCV) o zmiennej konfiguracji, system

RL nadawał plazmie wewnątrz reaktora różne formy, w tym jedną nigdy wcześniej nie widzianą. Naukowcy określili ją mianem stabilizujących „kropelek”. Oprócz zwykłych kształtów sztuczna inteligencja potrafiła stworzyć zaawansowane konfiguracje „trójkąta ujemnego” i „płątka śniegu”. Każda z tych manifestacji ma inny potencjał energetyczny w przyszłości, jeśli będziemy w stanie podtrzymać reakcje fuzji.

Badacze uważają, że wykorzystanie AI w procesie syntezy jądrowej fundamentalnie zmieni przyszłość zaawansowanych systemów kontroli plazmy w reaktorach termojądrowych. Wyniki badań zostały opublikowane w czasopiśmie [„Nature”](#).

Autorstwo: M@tis

Źródło: ZmianyNaZiemi.pl