

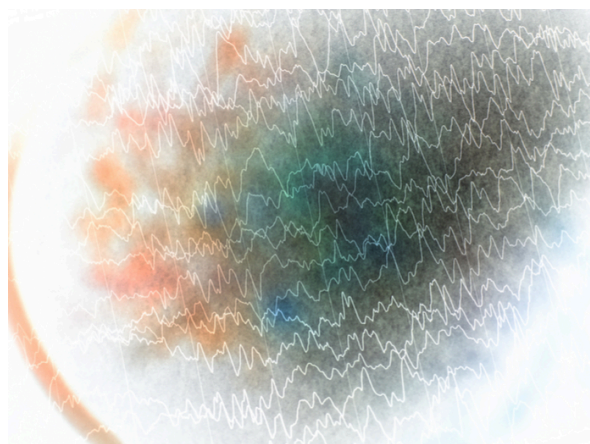
 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2023-04-12

Nowe pokolenie naukowców zajmie się modelowaniem i analizą złożonych systemów

W ramach inicjatywy UE młodzi naukowcy szkolą się w dziedzinach znajdujących się na pograniczu fizyki, matematyki stosowanej i nauk przyrodniczych.



BADANIA
PODSTAWOWE



© Chaikom, Shutterstock

Modele ilościowe oparte na nieliniowej dynamice oraz złożonych systemach są wykorzystywane w wielu różnorodnych dziedzinach, w których uwidacznia się ich przydatność, począwszy od badań klimatycznych, poprzez neurobiologię, aż po budowę sieci energetycznych. Tego rodzaju systemy, wśród których można wymienić między innymi organizmy biologiczne, składają się z jednostek oddziałujących na siebie nawzajem z elementami oscylującymi. Nawet żywe organizmy można

charakteryzować przy pomocy kilku mierzalnych ilościowo parametrów, takich jak między innymi przepływ krwi, oddychanie i aktywność mózgu. Co więcej, tego typu układy są oscylacyjne, a ich częstotliwości i amplitudy różnią się w czasie, często w sposób niemal deterministyczny i występujący okresowo. Zrozumienie tych oscylacji zmiennych w czasie ma kluczowe znaczenie dla rozwoju rozwiązań dotyczących dziedzin takich jak fizjologia czy medycyna.

W tym miejscu pojawia się finansowany przez UE projekt COSMOS, którego celem jest analiza złożonych systemów oscylacyjnych, występujących „w olbrzymich liczbach w przyrodzie, urządzeniach fizycznych i technicznych, a także w naukach przyrodniczych”, jak wyjaśnia serwis [CORDIS](#) . Projekt skupia się przede wszystkim na systemach, które składają się z wielu powiązanych ze sobą podjednostek działających w różnych skalach czasowych. „Nowatorskie,

interdyscyplinarne podejście zastosowane w ramach projektu COSMOS zakłada połączenie technik teoretycznych z procedurami analizy danych w celu umożliwienia opracowania i walidacji oryginalnych metod analizy dla złożonych systemów”.

Zgodnie z informacjami zawartymi na [stronie internetowej projektu](#), w ramach prac „zostanie opracowany przyjazny dla użytkowników pakiet oprogramowania, który umożliwi udostępnienie tych metod szerokiemu gronu potencjalnych użytkowników, w tym również osobom, które posiadają minimalne kompetencje teoretyczne”. Na tej samej stronie można także znaleźć podsumowanie [konceptji badawczej](#) oraz informację, z której wynika, że projekt COSMOS składa się z 15 różnorodnych projektów zajmujących się poszczególnymi tematami związanymi z analizą złożonych sygnałów.

Podejście interdyscyplinarne

W ramach [celów programowych projektu COSMOS](#) „zostanie przeszkolonych 15 początkujących naukowców działających na pograniczu fizyki, matematyki stosowanej oraz nauk przyrodniczych, integrujących metody teoretyczne i oparte na danych w celu zwiększenia ich konkurencyjności na wielu stanowiskach w przemyśle i jednostkach akademickich”.

Szkolenie naukowe obejmie dynamikę nieliniową, metody numeryczne i mechanikę statystyczną. W razie potrzeby w jego ramach zostaną także uwzględnione podstawy neurobiologii, fizjologii i biologii systemowej. Szkolenie obejmie także bardziej złożone zagadnienia, w tym między innymi metody informacyjno-teoretyczne, synchronizację, analizę sieciową, zaawansowane wskaźniki w dynamice nieliniowej, metody wnioskowania statystycznego oraz termodynamikę nierównowagową.

Każdy spośród 15 naukowców biorących udział w trwającym projekcie COSMOS (Complex Oscillatory Systems: Modeling and Analysis) pracował nad swoim doktoratem pod nadzorem dwóch zespołów na dwóch uniwersytetach, zgodnie z wymogami formatu połączonego europejskiego doktoratu (European Joint Doctorate, EJD).

Jak podaje w swoim [komunikacie](#) słoweńska agencja prasowa, „zjawiska dynamiki oscylacyjnej oraz zachowań oscylacyjnych są obecne wszędzie, nie tylko w bardzo złożonych eksperymentach fizycznych”. Zacytowany w tym samym komunikacie koordynator projektu COSMOS, Arkady Pikovsky, twierdzi: „W przypadku lotu z Europy do Ameryki doświadczamy zespołu nagłej zmiany czasowej. Wynika to z istnienia oscylacyjnego systemu rytmu dobowego, organizm musi się po prostu zsynchronizować z nowymi warunkami. Tego typu badania stanowią jeden z przedmiotów tej nauki”.

Partnerzy projektu oczekują, że pomysły i narzędzia opracowane w ramach projektu

COSMOS będą miały znaczący wpływ na wiele aspektów, od podstawowych teorii po przemysł.

Więcej informacji:

[strona projektu COSMOS](#) 

Kraje

Niemcy

Powiązane projekty



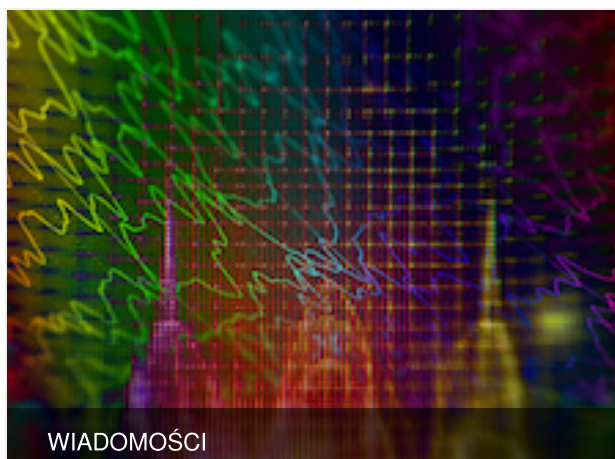
Complex Oscillatory Systems: Modeling and Analysis

COSMOS

27 Lipca 2023

PROJEKT

Powiązane artykuły



POSTĘPY NAUKOWE

Analiza fal mózgowych w czasie snu ujawnia podobieństwa między przedwcześnie starzejącymi się myszami a chorymi na Alzheimera



5 Października 2017

WIADOMOŚCI



POSTĘPY NAUKOWE

Zawiłości mózgu ujawnione dzięki nowym aplikacjom matematycznym

24 Sierpnia 2017

Ostatnia aktualizacja: 20 Grudnia 2018

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/124485-next-generation-of-scientists-for-modelling-and-analysing-complex-systems/pl>

European Union, 2025