

Analiza korelacji sygnałów mózgowych

J. Ochab

*Institut Fizyki Teoretycznej,
Uniwersytet Jagielloński,
ul. prof. St. Łojasiewicza 11, 30-348 Kraków*

Mózg jest prototypowym układem złożonym pod względem liczby oddziałujących ze sobą elementów, nieliniowego charakteru tych oddziaływań oraz zachowań emergentnych, do których prowadzą. Wyniki pomiarów sygnałów z mózgu różnymi technikami (m.in. magneto- oraz elektroencefalografii [EEG], elektrokortykografii, funkcjonalnego magnetycznego rezonansu jądrowego [fMRI]) skłaniają do opisywania go jako układu krytycznego i wykorzystywania wielkości w takim opisie używanych do analizy danych neuropsychologicznych.

Zaprezentuję analizy prowadzone wraz ze współpracownikami i współpracowniczkami na danych eksperymentalnych EEG, fMRI oraz traktografii istoty białej. Dane te pochodzą z różnych badań dotyczących a) błędów odtwarzania pamięci u osób zdrowych, b) stwardnienia rozsianego, c) udarów mózgu. W szczególności pokażę, jak sygnały z różnych obszarów mózgu mają różne (multi)fraktalne charakterystyki autokorelacji, pozwalając na wskazanie obszarów, biorących udział w przetwarzaniu konkretnych typów bodźców lub będących pod wpływem zmian chorobowych. Podobnie dają się znaleźć grupy jednocześnie aktywowanych obszarów, gdy użyje się macierzy korelacji pomiędzy sygnałami, których pokażę kilka rodzajów. Wreszcie pokażę, czy opis przejścia krytycznego może służyć do monitorowania zmian w funkcjonowaniu osób po udarze mózgu.