

1 Streszczenie

Macierze losowe stanowią nieodzowne narzędzie gdy chcemy zajmować się problemami złożonych i silnie oddziaływających systemów. W dzisiejszych czasach to rosnący problem gdyż takie systemy stanowią coraz większą grupę - ilość informacji którą zbieramy i potrzebujemy przetwarzać jest większa niż kiedykolwiek. Z tego powodu musimy opracowywać nowe narzędzia do poruszania się po tym gąszczu. Obecny projekt jest matematycznym opisem mogącym mieć zastosowanie w takich sytuacjach. Pomimo, że główny temat wektorów własnych wydaje się być obiektem zupełnie abstrakcyjnym, warto przypomnieć o przykładzie jego użycia, który towarzyszy ludziom przy korzystaniu z wyszukiwarki Google. Za sukcesem tej wielkiej firmy stoi genialny algorytm wyszukiwania PageRank. W skrócie, tworzy on mapę internetu bazując na odnośnikach, koduje ją w postaci macierzy zaś wyniki wyszukiwania stanowią specjalny wektor własny tej macierzy. Jeśli chodzi o macierze niehermitowskie, które są głównym tematem proponowanych badań jednym z ciekawszych przykładów jest użycie ich w modelowaniu struktury naszego mózgu. Neuron jako podstawowa jednostka budulcowa tego organu jest znana ze swojego niesymetrycznego zachowania. Przy przesyłaniu sygnałów działają jedynie w jedną stronę, ta cecha jest zaś tłumaczona na niehermitowskość macierzy modelującej grupy takich neuronów. Reasumując, często za pięknymi ideami matematycznymi stoją równie głębokie zastosowania do otaczającego nas świata.