

Metody oszczędnego próbkowania w rekonstrukcji sygnałów kwaternionowych.

Agnieszka Badeńska

Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych PW

24.10.2017

Oszczędne próbkowanie (compressed sensing) jest dość młodą dziedziną w teorii przetwarzania sygnałów - za jej początki uznaje się pierwsze prace Emmanuela Candesa i współautorów dotyczące rekonstrukcji sygnałów rzadkich, opublikowane w 2004 roku. Kluczową obserwacją jest tutaj fakt, że otaczające nas sygnały są zwykle (w odpowiedniej bazie) rzadkie lub bliskie rzadkim, zatem pobieranie liniowych próbek w liczbie odpowiadającej długości sygnału jest nadmiarowe. Okazuje się, że dobierając odpowiednio macierz pomiarową (np. taką, która spełnia warunek ograniczonej izometrii, tzw. RIP, z odpowiednio małą stałą), możemy z niewielkiej liczby pomiarów zrekonstruować sygnał rzadki rozwiązując wypukły problem minimalizacji normy l_1 lub korzystając z innych, stabilnych algorytmów (OMP, CoSaMP, miękkie/twarde progowanie).

Podczas referatu najpierw przytoczę główne idee teorii oszczędnego próbkowania w przypadku rzeczywistym i zespolonym, a następnie zaprezentuję pierwsze wyniki w kierunku rozszerzenia metod CS na algebrę kwaternionów. Przetastawię również przykłady zastosowań rozwijanej teorii w rekonstrukcji obrazów kolorowych oraz plany dalszych badań.