

*Anna Gryboś*

*Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Matematyki Stosowanej*

## **Rekonstrukcja sygnału w próbkowaniu sterowanym zdarzeniami**

Prezentacja dotyczy zagadnień związanych z przetwarzaniem sygnałów sterowanym zdarzeniami (event-driven signal processing) oraz zastosowaniem teorii nieregularnego próbkowania i teorii ramek (frames) w algorytmach rekonstrukcji sygnałów.

Dotychczasowa teoria i praktyka przetwarzania sygnałów opiera się na próbkowaniu regularnym. Jednakże twierdzenie Shannona o próbkowaniu narzuca warunki na częstotliwość próbkowania, która w przypadku sygnałów o niskich częstotliwościach lub o dużych przedziałach ciszy może okazać się zbyt wysoka. W efekcie możemy otrzymywać dużą liczbę próbek niewnoszących żadnych istotnych informacji i niepotrzebnie utrzymywać wysoką aktywność systemu. Dodatkowo, próbkowanie regularne wymaga użycia zegara synchronizującego, który jest jednym z najbardziej energochłonnych elementów architektury.

Wiele współczesnych zastosowań wymaga znacznego ograniczenia ilości danych w cyfrowej reprezentacji sygnałów analogowych, np. w sieci czujników bezprzewodowych z ograniczoną żywotnością baterii czy też we wszczepialnych urządzeniach biomedycznych. W przetwarzaniu sterowanym zdarzeniami, próbkowanie jest wyzwalane zmianami sygnału, co pozwala na znaczną redukcję zużycia energii.

Nieregularność próbkowania zależnego od zachowania sygnału powoduje, że metody rekonstrukcji sygnału znane z systemów regularnych nie mogą być wprost użyte, gdyż odpowiadające im operatory ramek tracą strukturę, która pozwalała na taką implementację. Dlatego rekonstrukcja sygnału wymaga użycia zaawansowanych technik matematycznych teorii nieregularnego próbkowania oraz dodatkowych informacji otrzymanych z zachowania sygnału, jak np. przekraczanie ustalonego poziomu (level-crossing).