

Ćwiczenie 1: Wyznaczanie podstawowych parametrów sygnałów

1. Wprowadzenie

Celem ćwiczenia jest wyznaczenie podstawowych parametrów sygnałów okresowych na podstawie uzyskanych próbek oraz przeprowadzenia analizy wpływu częstotliwości próbkowania na dokładność wyznaczania tych parametrów. Ćwiczenie będzie przeprowadzone w środowisku Matlab.

2. Zagadnienia teoretyczne

Przed przystąpieniem do ćwiczenia student powinien znać:

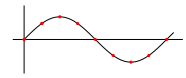
- podstawowe informacje o sygnałach okresowych,
- wybrane wzory wielkości charakteryzujących sygnały okresowe, w dziedzinie ciągłej i dyskretnej,
- proces przetwarzania sygnału analogowego na cyfrowy
- twierdzenie o próbkowaniu

3. Program ćwiczenia

Sprawdzić wpływ zmiany kształtu, amplitudy oraz okresu sygnału na podane parametry:

- wartość średnią,
- wartość skuteczną,
- wartość maksymalną (szczytową),
- wartość minimalną,
- współczynnik szczytu,
- współczynnik kształtu.

Badanie to należy przeprowadzić dla różnych częstotliwości próbkowania sygnałów.



4. Opracowanie wyników

W sprawozdaniu należy zamieścić:

- wzory definicyjne wyznaczanych parametrów sygnału (analogowego i cyfrowego),
- opis matematyczny sygnału analogowego,
- przykład obliczenia wybranej wielkości dla sygnału analogowego (wzór, podstawienie, wynik),
- porównanie wyznaczonych w modelu wartości parametrów sygnału z wartościami idealnymi oraz obliczenie błędu względnego.

Podane powyżej informacje należy zamieścić w formie tabelarycznej.

Literatura

- [1] Smith S.W., *The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing*, California Technical Publishing, San Diego 1999.
- [2] Zieliński T.P., *Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009.
- [3] Stranneby D., *Digital Signal Processing: DSP and Applications*, Elsevier Inc, Burlington 2001.
- [4] Lyons R.G., *Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1999.
- [5] Izydorzycyk J. i inni, *Matlab i podstawy telekomunikacji*, Wydawnictwo Helion, 2017.
- [6] Mrozek B., Mrozek Z., *MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika. Wydanie IV*, Wydawnictwo Helion, 2017.