

# **Zadanie nr 1 - Generacja sygnału i szumu**

## **Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów**

Dawid Jakubik, 224307      Hubert Gawłowski, 224298

17.06.2021

# 1 Cel zadania

Celem zadania było zapoznanie się z operacjami transformacji sygnałów dyskretnych przy użyciu wybranych metod oraz zaimplementowanie tychże metod w celu wygenerowania odpowiednich transformat.

## 2 Wstęp teoretyczny

Podczas pracy nad zadaniem korzystaliśmy z teorii zawartej w instrukcji na platformie Wikamp [1]. Znajdują się w niej wszystkie potrzebne wzory dotyczące interesujących nas transformacji. Oczywiście, zgodnie z instrukcją zapewniliśmy dwa tryby wyświetlania wykresu:

- (W1) - górny wykres prezentuje część rzeczywistą amplitudy w funkcji częstotliwości, a wykres dolny część urojoną.
- (W2) - górny wykres prezentuje moduł liczby zespolonej, a dolny argument liczby w funkcji częstotliwości.

W ramach zadania zaimplementowaliśmy wymienione w instrukcji transformacje sygnałów. Z racji numerów indeksów przydzielony nam został Zestaw 2, a więc wariant transformacji falkowej (DB4)

## 3 Eksperymenty i wyniki

### 3.1 Wykresy wejściowe

Na początek wygenerowaliśmy wykresy o następujących wzorach, na których będą przeprowadzane transformacje:

- (S1):

$$S(t) = 2 \sin\left(\frac{2\pi}{2}t + \frac{\pi}{2}\right) + 5 \sin\left(\frac{2\pi}{0.5}t + \frac{\pi}{2}\right) f_{pr} = 16 \quad (1)$$

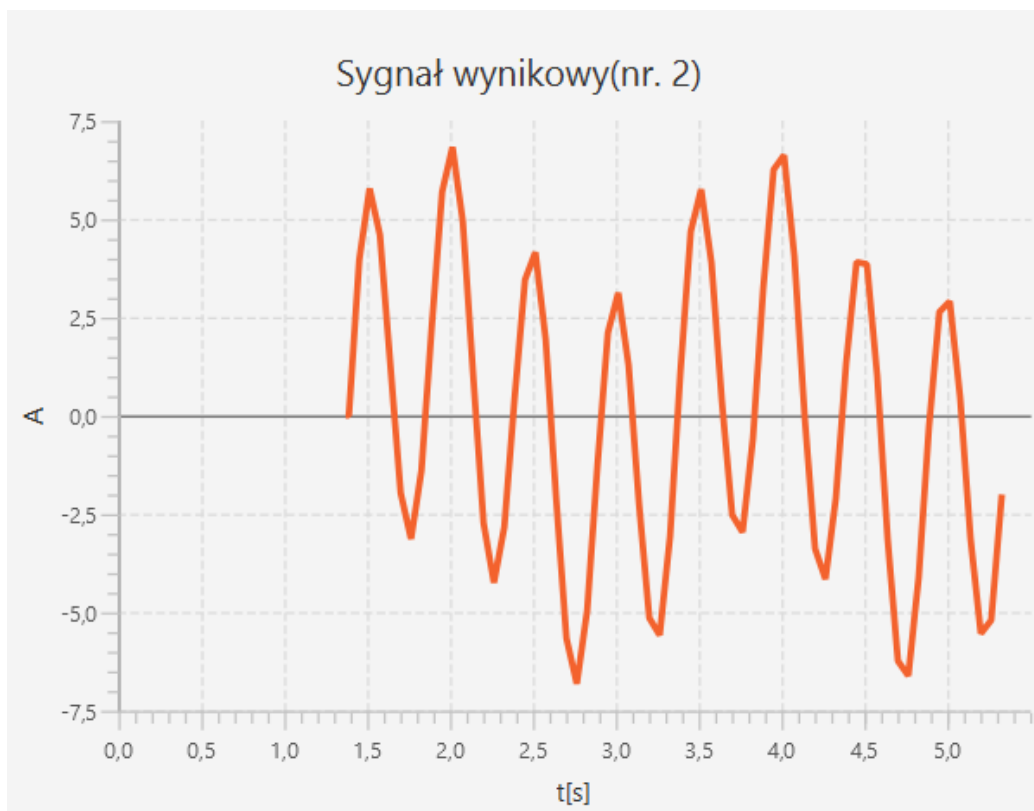
- (S2):

$$S(t) = 2 \sin\left(\frac{2\pi}{2}t\right) + \sin\left(\frac{2\pi}{1}t\right) + 5 \sin\left(\frac{2\pi}{0.5}t\right) f_{pr} = 16 \quad (2)$$

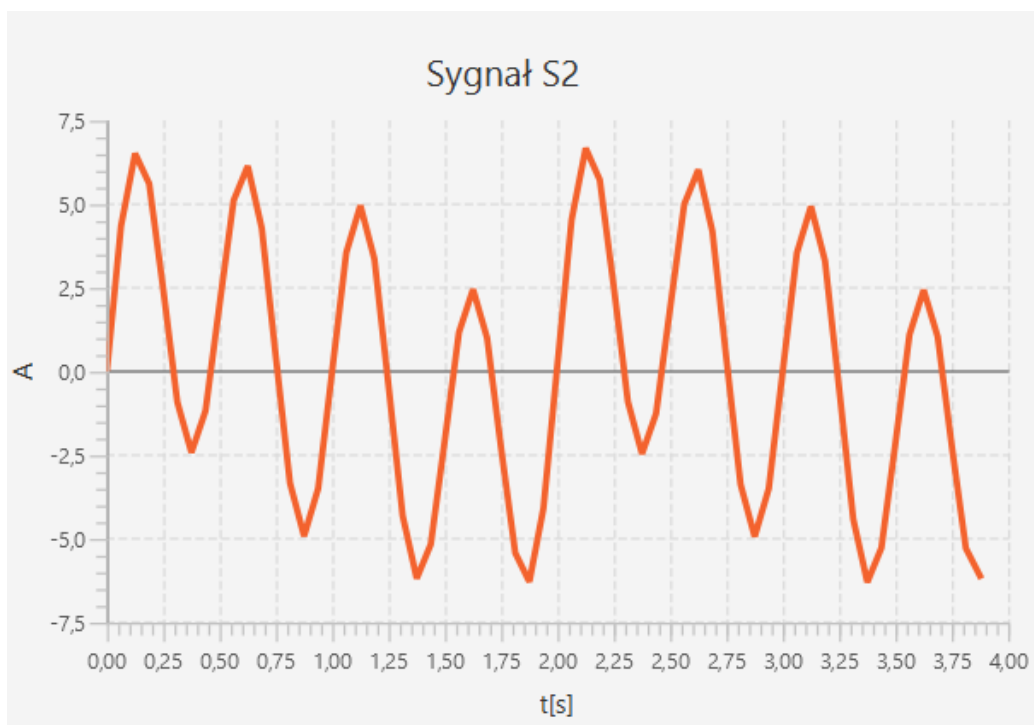
- (S3):

$$S(t) = 5 \sin\left(\frac{2\pi}{2}t\right) + \sin\left(\frac{2\pi}{0.25}t\right) f_{pr} = 16 \quad (3)$$

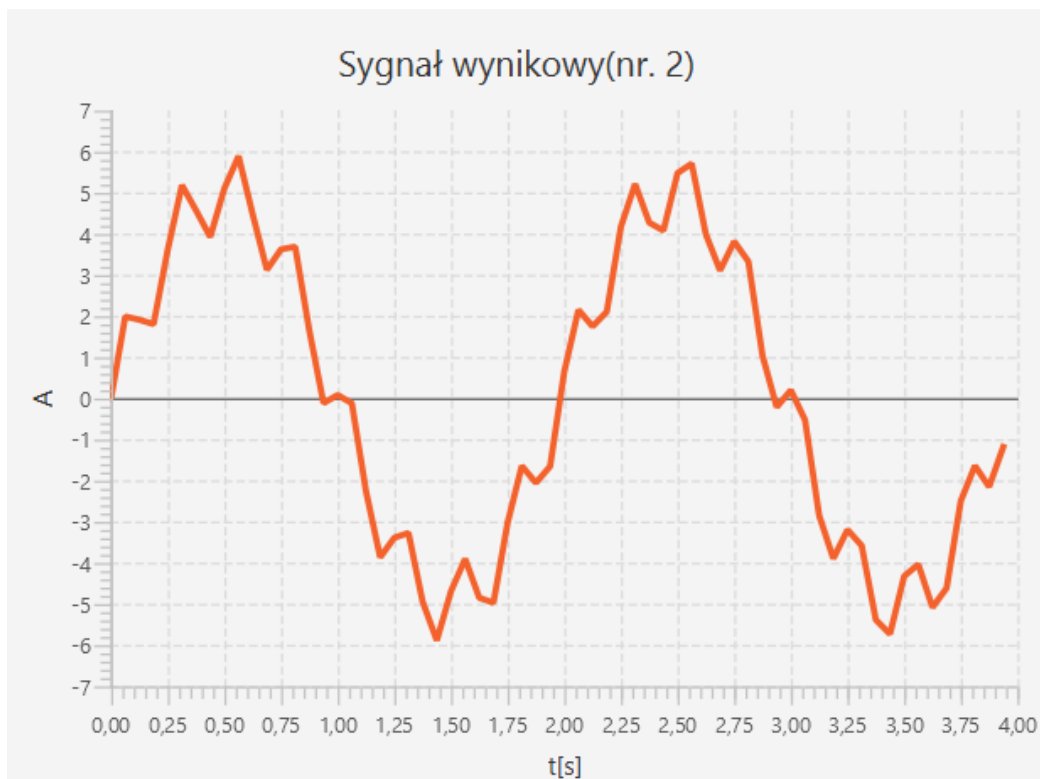
Wygenerowane wykresy przedstawiają się następująco:



Rysunek 1: Wykres sygnału S1



Rysunek 2: Wykres sygnału S2



Rysunek 3: Wykres sygnału S3

## 4 Wnioski

### Literatura

- [1] Instrukcja do zadania 4 na stronie przedmiotu. [przeglądany 26.05.2021], Dostępny w:  
[https://ftims.edu.p.lodz.pl/pluginfile.php/14303/mod\\_resource/content/0/zadanie4.pdf](https://ftims.edu.p.lodz.pl/pluginfile.php/14303/mod_resource/content/0/zadanie4.pdf)