

Zadanie nr 1 - Generacja sygnału i szumu

Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów

Dawid Jakubik, ?????? Hubert Gawłowski, 224298

data oddania zadania

1 Cel zadania

Celem zadania było zapoznanie się z własnościami różnych sygnałów oraz poznanie i zastosowanie podstawowych działań na sygnałach. W wyniku zadania powstała aplikacja w technologii Java, która rysuje wykresy przebiegu oraz histogramy dla poszczególnych sygnałów oraz dla sygnałów powstałych w wyniku działań na dwóch sygnałach. Oblicz ona i pokazuje wartości dla sygnałów, a także zezwala na zapis i odczyt sygnału do/z pliku.

2 Wstêp teoretyczny

Sygnały uŹyte w zadaniu generowane są na podstawie wzorów znajdujących się w instrukcji do zadania [1]. W instrukcji [1] znajdują się takŹe wzory uŹyte w celu obliczenia parametrów funkcji, czyli wartoœci œredniej bezwzględnej wartoœci œredniej, wariancji, mocy œredniej oraz wartoœci skutecznej. Aby przedstawić sygnały na wykresie, zostały one poddane próbkowaniu, czyli operacji w wyniku której powstał zbiór punktów, które po połączeniach utworzyły odpowiedni wykres.

Krótki opis wykorzystywanych metod [2]. Proszę nie umieszczać ogólnie znanych z literatury wzorów oraz definicji. NaleŹy podać jaką metod zosta³a zastosowana, dla czego oraz podać wykorzystan¹ literatur (korzystaj¹c z odwo³ań do pozycji bibliografii [?]).

Przygotowuj¹c bibliografi naleŹy korzystać z podanego szablonu BIBTEX-owego bibliografia-wzor.bib.

3 Eksperymenty i wyniki

Opis wykonywanych eksperymentów. Wymagane jest ilustrowanie przeprowadzanych dowiadczeñ wykresami oraz tabelami.

3.1 Eksperyment nr 1

Eksperyment nr 1...

Identyfikatorowa funkcja aktywacji ma postać:

$$\forall s \in \mathbb{R} \quad f(s) = s \tag{1}$$

Jak widać z definicji (??) funkcja ta...

3.1.1 Za⁸ożenia

3.1.2 Przebieg

3.1.3 Rezultat

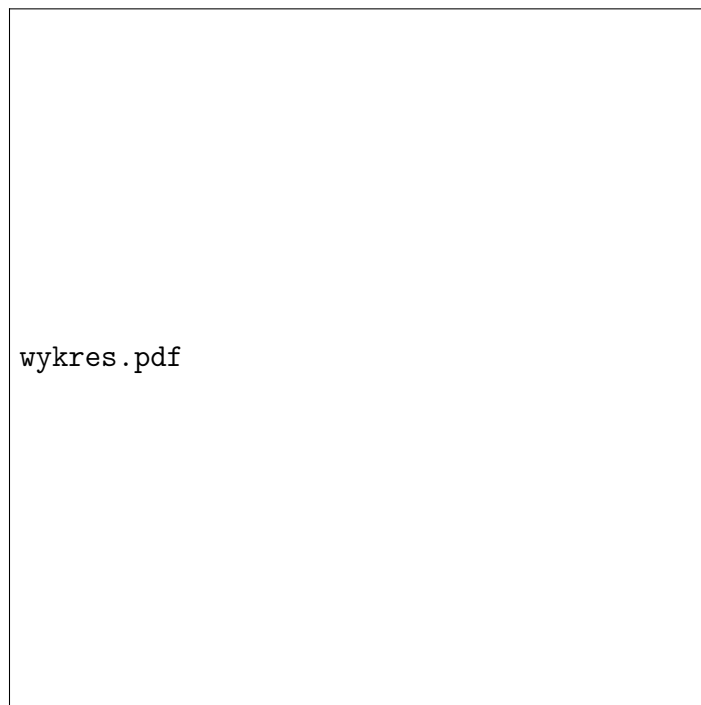
Rezultaty badań eksperymentalnych przedstawione s¹ w Tab. 1.

Tabela 1: Rezultaty eksperymentu nr 1

| Przypadek | Metoda 1 | Metoda 2 | Metoda 3 |
|-----------|----------|----------|----------|
| 1 | 50 | 837 | 970 |
| 2 | 47 | 877 | 230 |
| 3 | 31 | 25 | 415 |
| 4 | 35 | 144 | 2356 |
| 5 | 45 | 300 | 556 |

Jak widać w Tab. 1...

Graficzna interpretacja wyników z Tab. 1 przedstawiona jest na wykresie Rys. 1 gdzie można zauważyć, że...



Rysunek 1: Wykres dla wyników eksperymentu pierwszego

Jak widać z wykresu Rys. 1...

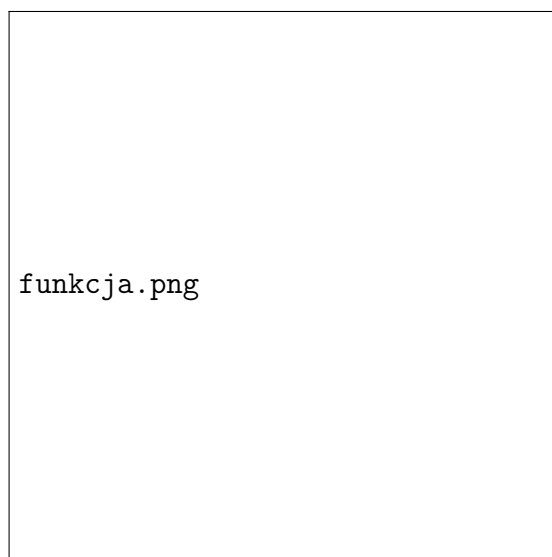
3.2 Eksperyment nr 2

Eksperyment nr 2 polega³ na...

Sigmoidalna funkcja aktywacji ma postać:

$$\forall s \in \mathbb{R} \quad f(s) = \frac{1}{1 + e^{-\beta \cdot s}}, \quad \text{gdzie } \beta \in \mathbb{R}_+ \quad (2)$$

Jak widać z równania definicyjnego (2) funkcja¹ ta ma wykres przedstawiony na rysunku Rys. 2, gdzie paramater β ...



Rysunek 2: Wykres funkcji sigmoidalnej

3.2.1 Założenia

3.2.2 Przebieg

3.2.3 Rezultat

Rezultaty z eksperymentu przedstawione są¹ w Tab. 2.

Wyniki w Tab. 2 wiadczy¹ o tym, że...

3.3 Eksperyment nr n

Eksperyment nr n zakłada³, iż...

Dla dowolnej liczby $N \in \mathbb{N}$ funkcję $F_N : \mathbb{C}^N \rightarrow \mathbb{C}^N$ zdefiniowan¹ w następuj¹cy sposób:

¹ang. *sigmoidal function* lub *unipolar function*

Tabela 2: Rezultaty eksperymentu nr 2

| Przypadek | Metoda 1 | Metoda 2 |
|-----------|----------|----------|
| 1 | 50 | 837 |
| 2 | 47 | 877 |
| 3 | 45 | 300 |

$$\forall \mathbf{x} \in \mathbb{C}^N \quad \forall k \in \{0, \dots, N-1\} \quad F_N(\mathbf{x})_k \triangleq \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{n=0}^{N-1} x_n \cdot e^{-j2\pi nk/N} \quad (3)$$

nazywany N – punktowym prostym jednowymiarowym dyskretnym przekształceniem Fouriera. Na Rys. 3 przedstawiono szybki algorytm obliczania dyskretnego przekształcenia Fouriera².



Rysunek 3: Szybkie przekształcenie Fouriera

²ang. *Fast Fourier Transform*

3.3.1 Za⁸ożenia

3.3.2 Przebieg

3.3.3 Rezultat

4 Wnioski

Wnioski z przeprowadzonych eksperymentów dowodz¹, że...

5 Za³¹czniki*

Opcjonalnie, w zależności od zadania, np. fragment kodu ród³owego.

Bibliografia

- [1] *Instrukcja do zadania 1 na stronie przedmiotu.*
https://ftims.edu.p.lodz.pl/file.php/154/zadanie1_20101011.pdf.
- [2] Nieznany autor. Nieznany tytu³. *Nieznane czasopismo*, 2011.