

Zadanie nr 1 - Generacja sygnału i szumu

Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów

Julia Szymańska, 224441 Przemysław Zdrzałik, 224466

26.03.2021r.

1 Cel zadania

Celem ćwiczenia jest wykonanie programu umożliwiającego generację wybranych sygnałów bądź impulsów, wyświetlenie ich parametrów, wykresów, a także histogramów, zapis/odczyt ich do/z plików, a także wykonanie operacji na dwóch zapisanych do plików sygnałach.

2 Wstęp teoretyczny

Krótki opis wykorzystywanych metod [?]. Proszę nie umieszczać ogólnie znanych z literatury wzorów oraz definicji. Należy podać jaką metodą została zastosowana, dlaczego oraz podać wykorzystaną literaturę (korzystając z odwołań do pozycji bibliografii [?]).

Przygotowując bibliografię należy korzystać z podanego szablonu BIBTEX-owego `bibliografia-wzor.bib`.

3 Eksperymenty i wyniki

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

3.1 Eksperyment nr 1

Eksperyment nr 1...

Identyfikacyjna funkcja aktywacji ma postać:

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

Jak widać z definicji (1) funkcja ta...

3.1.1 Założenia

3.1.2 Przebieg

3.1.3 Rezultat

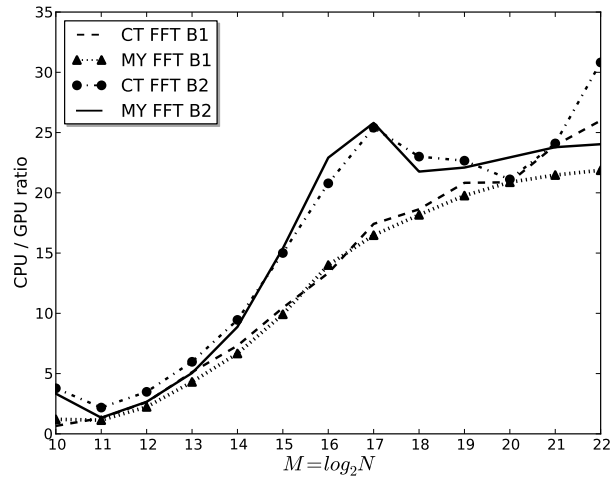
Rezultaty badań eksperymentalnych przedstawione są w Tab. 1.

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...

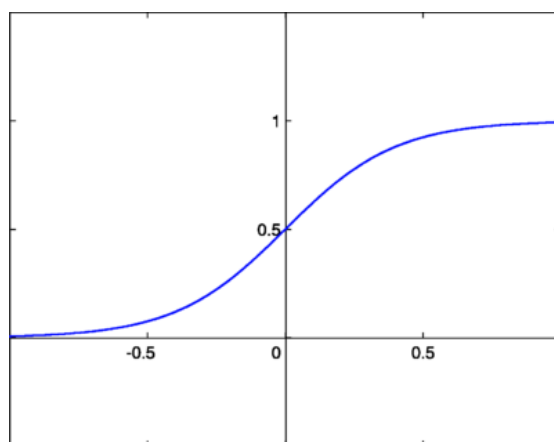
3.2 Eksperyment nr 2

Eksperyment nr 2 polegał 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 badań eksperymentalnych przedstawione są w Tab. 2.

Tabela 2: Rezultaty eksperymentu nr 2

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

Jak widać w Tab. 2...

Wyniki w Tab. 2 świadczą o tym, że...

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

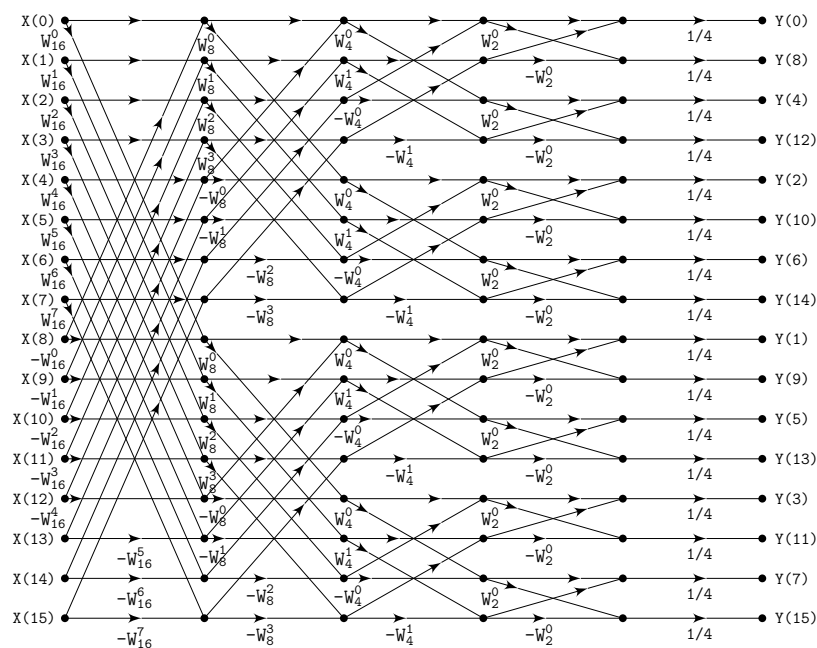
3.3 Eksperyment nr n

Eksperyment nr n zakładał, iż...

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

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

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



Rysunek 3: Szybkie przekształcenie Fouriera

3.3.1 Założenia

3.3.2 Przebieg

3.3.3 Rezultat

²ang. *Fast Fourier Transform*

4 Wnioski

Wnioski z przeprowadzonych eksperymentów dowodzą, że...

5 Załączniki*

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