**Zadanie nr 2 - Próbkowanie i kwantyzacja**

Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów

Paweł Pomarański 210297, Bartosz Kacperski 210210

16.04.2019

1. Cel zadania

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z praktycznymi aspektami procesu konwersji

analogowo-cyfrowej (A/C) i cyfrowo-analogowej (C/A) sygnałów.

1. Wstęp teoretyczny

**Próbkowanie** to proces tworzenia sygnału dyskretnego, reprezentującego sygnał ciągły za pomocą ciągu wartości nazywanych próbkami. W naszym przypadku zaimplementowano próbkowanie równomierne tj. takie, które pobiera próbki z określoną częstotliwością.

Proces kwantyzacji

**Kwantyzacja** to nieodwracalne nieliniowe odwzorowanie statyczne zmniejszające dokładność danych przez ograniczenie ich zbioru wartości. Rodzaj kwantyzacji, który wybraliśmy to kwantyzacja równomierna z zaokrągleniem. Wynikiem tego procesu są punkty o zmienionej wartości współrzędnej Y względem punktów uzyskanych w procesie próbkowania. Wartość współrzędnej Y jest modyfikowana zgodnie ze wzorem:

,

gdzie

,

floor jest funkcją zwracająca część całkowitą liczby rzeczywistej a b parametrem konwersji określający ilość bitów konwersji.

Rekonstrukcje sygnału uzyskaliśmy w oparciu o funkcje sinc. Wzór interpolacyjny, oparty właśnie o tą funkcje ma następująca postać:

,

gdzie

,

a każda z wartości została ustalona w procesie próbkowania sygnału.

Aby skutecznie ocenić skutki konwersji użyte zostały następujące miary podobieństwa sygnału, gdzie x jest sygnałem wejściowym a sygnałem zrekonstruowanym.

Błąd średniokwadratowy:

Stosunek sygnał-szum:

Szczytowy stosunek sygnał-szum:

Maksymalna różnica:

1. Eksperymenty i wyniki
2. Wnioski