

Kodowanie i kompresja danych 2023

Laboratorium nr 11 i 12 (na ocenę)

Zadanie na laboratorium

Napisz program kodujący oraz program dekodujący dany obrazek w formacie TGA. Parametrem programu kodującego jest k , przyjmujący wartości ze zbioru $\{1, \dots, 7\}$, oznaczający liczbę bitów kwantyzatora.

Dodatkowo napisz program który dla wejściowego obrazka i jego odkodowanej wersji poda błąd średniokwadratowy dla całego obrazu i poszczególnych składowych koloru oraz stosunek sygnału do szumu.

Ocena 3 Dla każdego koloru użyć kodowania różnicowego z kwantyzatorem równomiernym.

Ocena 4 Dla każdego koloru użyć filtra dolnoprzepustowego (średnia) i górnoprzepustowego (odchylenie). Następnie wynik filtra dolnoprzepustowego zakodować różnicowo a wynik górnoprzepustowego wprost za pomocą kwantyzatora równomiernego.

Ocena 5 Jak w punkcie poprzednim, ale użyć kwantyzatorów nierównomiernych (dopasowanych do poszczególnych pasm).

Zadania przygotowawcze do kolokwium

Zadanie 1

Zastosuj model predykcji rzędu 2 ze współczynnikami 0.5 i 0.5 dla podanego ciągu, a następnie skwantyzuj kwantyzatorem 3 poziomowym. Następnie odkoduj ciąg i porównaj z wejściowym.

7.9 7.2 6.6 5.6 4.3 3.7 3.7 3.2 3.9 3.8

Zadanie 2

Dany jest ciąg wejściowy $x_n = (-1)^n$. Znajdź ciąg wyjściowy y_n , jeśli reakcja impulsowa filtra wynosi

$$h_n = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{2}} & n=0,1 \\ 0 & \text{w przeciwnym przypadku.} \end{cases}$$

Zadanie 3

Dany jest ciąg wejściowy $x_n = (-1)^n$. Znajdź ciąg wyjściowy y_n , jeśli reakcja impulsowa filtra wynosi

$$h_n = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{2}} & n=0 \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & n=1 \\ 0 & \text{w przeciwnym przypadku.} \end{cases}$$

Zadanie 4

Powtórz Zadanie 2 dla ciągu wejściowego $x_n = 1$.

Zadanie 5

Powtórz Zadanie 3 dla ciągu wejściowego $x_n = 1$.