

# Kodowanie i kompresja danych 2020

## 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  $x_n = 1$ .