Kodowanie i bezpieczeństwo informacji

Laboratorium - lista nr 6

anie 1 (5 pkt) Napisz program który dla podanego pliku traktowanego jako ciąg 8-bitowych symboli policzy jego entropię, średnią długość kodu Huffmana dla tego pliku, współczynnik kompresji i współczynnik średniej długości kodu Huffmana do entropii.

Przetestuj swój program dla plików tekstowych, wykonywalnych, archiwów, obrazków i filmów. Jakie można wyciągnąć z tych testów wnioski.

anie 2 (7 pkt) Zaimplementuj algorytm arytmetycznego kodowania ze skalowaniem podany na wykładzie. Jako prawdopodobieństwa przyjmij częstość występowania symboli w danym ciągu który jest kodowany. Program powinien również podać entropię, średnią długość kodowania Huffmana i średnią długość obliczonego kodowania arytmetycznego.

anie 3 (8 pkt) Wygeneruj ciąg (o długości co najmniej 10-krotności numeru Twojego indeksu) $\{x_n\}$ spełniający zależność $x_n = 0.9x_{n-1} + \epsilon_n$, gdzie x_0 i ϵ_n są wyjściami generatora liczb o rozkładzie Gaussa (przetestuj różne parametry rozkładu).

Zakoduj ten ciąg używając DPCM z predyktorem rzędu 1 o współczynniku 0.9 a następnie 3-poziomowym kwantyzatorem skalarnym opartym na znajomości rozkładu.

Powtórz powyższe doświadczenie dla predyktorów o współczynnikach 0.1, 0.5, 0.7 i 0.8.

Porównaj wyniki.