

Kodowanie i kompresja danych 2020

Laboratorium nr 7 i 8 (na zaliczenie)

Zadanie na laboratorium

Napisz program, który dla nieskompresowanych obrazów zapisanych w formacie TGA¹, policzy wyniki kodowania za pomocą różnicy między predyktorami JPEG-LS (7 starych standardów i nowy standard, jako kolor otoczenia obrazka przyjmujemy czarny - RGB(0,0,0)) i poda entropię dla kodu całego obrazka jak i poszczególnych składowych koloru.

Dla porównania program powinien drukować także entropię wejściowego obrazu i entropię poszczególnych składowych koloru.

Na końcu program powinien podać, która metoda jest optymalna (daje najmniejszą entropię) dla danego obrazu jako całości oraz optymalne metody dla poszczególnych składowych koloru.

Entropię program powinien liczyć tylko dla mapy bitowej (pomijamy nagłówki i stopki) a różnice wyliczone dzięki predyktorom powinny być kodowane jako liczby 8 bitowe (operacje (mod 256)).

Zadania przygotowawcze do kolokwium

Zadanie 1

Zakoduj ciąg eta-ceta-and-beta-ceta za pomocą algorytmu bzip2.

Zadanie 2

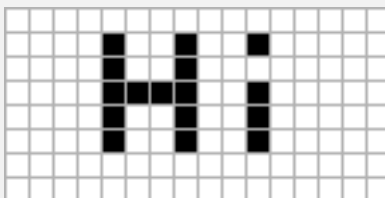
Odkoduj kod uzyskany w zadaniu 1.

Zadanie 3

Pokaż jak uzyskać transformatę Burrowsa-Wheelera dysponując tylko liniową względem kodowanego tekstu wielkością pamięci.

Zadanie 4

Skompresuj poniższy rysunek używając poszczególnych technik przewidywania dla JPEG i metody podania długości jednolitych bloków bitów. Która technika dała najlepsze rezultaty.



¹Szczegółowa specyfikacja formatu TGA znajduje się w dokumencie <http://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ea978/tgaffs.pdf>. Zakładamy, że obraz ma 18 bajtowych nagłówek zawierający między innymi rozmiar obrazka i 26 bajtową stopkę. Pomiędzy nimi zaś mapę bitową obrazka zakodowaną za pomocą 3 podstawowych składowych RGB (na kolor przeznaczamy 24 bity – po 8 bitów na każdą składową).

Zadanie 5

Zakoduj ciąg the-beta-cat-ate-the-ceta-hat za pomocą algorytmu PPM z kontekstem długości 3 i dynamicznego kodowania Huffmana.

Zadanie 6

Odkoduj kod uzyskany w zadaniu 5.