

Napiszcie bibliotekę do kompresji bezstratnej tekstów. Załóż, że tekst jest podany w postaci ciągu liczb naturalnych. Zadania do wykonania:

- Napisz kompresję i dekompresję metodą Huffmana. Na wejściu do funkcji powinna być lista liczb naturalnych, na wyjściu ciąg binarny.
- Napisz kodowanie i odkodowywanie metodą RLE. Dla danego ciągu metoda powinna zwracać ciąg liczb naturalnych
- Napisz kodowanie i odkodowywanie metodą LZ77. Dla danego ciągu metoda powinna zwracać ciąg liczb naturalnych
- Napisz kodowanie i odkodowywanie metodą LZ78. Dla danego ciągu metoda powinna zwracać ciąg liczb naturalnych
- Napisz kodowanie i odkodowywanie metodą GR która działa przez podstawienia, tj. zaczyna z jakimś ciągiem S , wybiera jakiś spójny fragment (np. dwuelementowy) f , który pojawia się w ciągu w najczęściej i podstawia w każde wystąpienie f jakiś nowy znak. Następnie iteruje to postępowanie, dopóki jakiś fragment pojawia się co najmniej dwa razy. Dla danego ciągu metoda powinna zwracać ciąg liczb naturalnych
- Napisz funkcję która będzie zapisywała i odczytywała z pliku ciągi binarne. Używając kodowania Huffmana napisz funkcję która zapisuje i odczytuje z pliku ciągi liczb naturalnych zakodowane kodowaniem Huffmana.
- Korzystając z poprzednich funkcji zrób porównanie metod kompresji. Napisz funkcję która wczytuje plik tekstowy, przerabia go na listę liczb naturalnych i koduje go w następujący sposób: najpierw wybiera jedną z metod RLE, LZ77, LZ78, GR, potem wynik koduje Huffmanem. Wypisz rozmiar (w bitach) zakodowanego pliku.
- Korzystając z dwóch powyższych podpunktów napisz funkcję która koduje plik jak powyżej i zapisuje wynik do pliku.

Uwaga: Metody kompresji nie muszą działać szybko, w szczególności rozwiązanie działające w $O(n^2)$ jest akceptowalne.