

# Algorytmy kompresji bezstratnej

Przemysław Śliwiński

3 września 2022

## 1 Ćwiczenie rozgrzewkowe

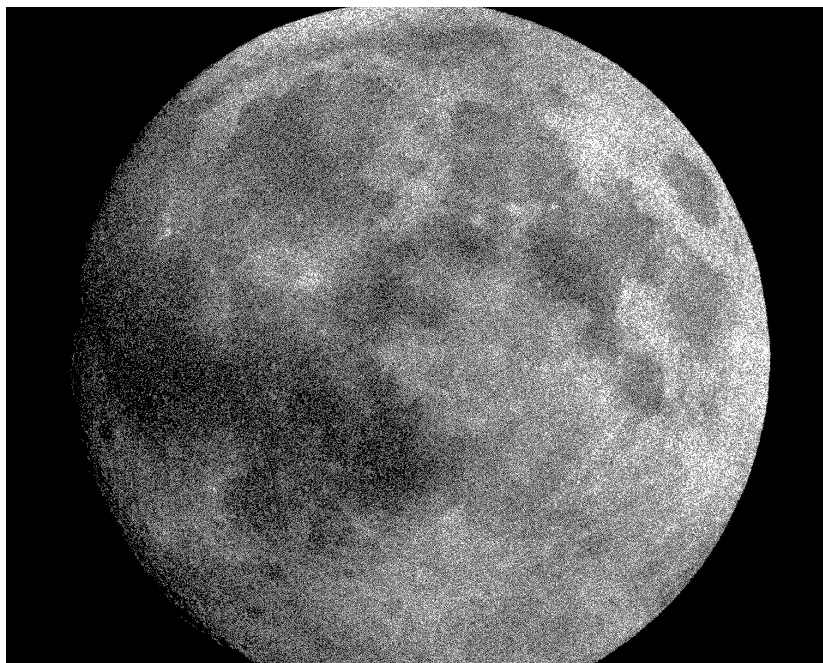
1. Zaimplementować algorytm kompresji wybranych ciągów liczb całkowitych **RLE** (ang. *run-length encoding*), który przekształca ciąg liczb w ciąg par liczb przechowujących wartości ciągu pierwotnego i liczby ich kolejnych powtórzeń, np.

$$\begin{aligned} & \{1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1\} \\ & \xrightarrow{\text{RLE}} \\ & \{\{1, 11\}, \{2, 5\}, \{1, 4\}, \{0, 1\}, \{1, 1\}, \{0, 1\}, \{1, 1\}\}. \end{aligned}$$

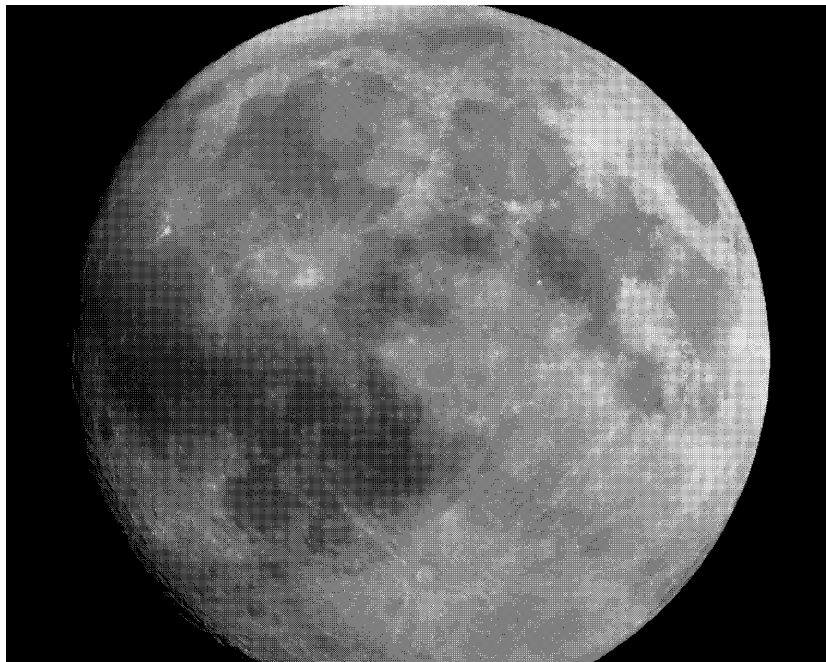
2. Pomierzyć efektywność algorytmu wyrażoną przez stosunek długości ciągu wejściowego do wyjściowego dla:
  - (a) wybranych ciągów oraz
  - (b) dla tych samych ciągów zakłóconych szumem losowym.
3. Powtórzyć powyższe eksperymenty dokonując **wstępnego przekształcenia** ciągów wejściowych opisanego transformatą  $\mathcal{Z}$ 
  - (a)  $(1 - z^{-1})X(z) = \frac{z-1}{z}X(z)$ ,
  - (b)  $\frac{1}{1-z^{-1}}X(z) = \frac{z}{z-1}X(z)$ .
4. Zaproponować i zbadać adaptacyjny algorytm doboru i liczby przekształceń ?? i ?? dla wybranych ciągów.

## 2 Ćwiczenie właściwe

1. Wykorzystać (i ewentualnie zmodyfikować) algorytm RLE z ćwiczenia rozgrzewkowego do skompresowania obrazów binarnych:
  - (a) [Księżyc losowy](#)
  - (b) [Księżyc wzorowy](#)
2. Porównać rozmiary plików po kompresji i wyjaśnić różnice.



Rysunek 1: Losowy Księżyc



Rysunek 2: Wzorowy Księżyc