

# Odległości

28 marca 2025

## Słowo wstępne

**Lista 1.** pozwoliła na zapoznanie się z algorytmem *Odległości Edycyjnej* tj.: dla dwóch napisów  $s_1$  i  $s_2$ , określ minimalny koszt, który pozwoli na przekształcenie  $s_1$  w  $s_2$ . Dopuszcziliśmy trzy operacje:

- Dodanie znaku
- Usunięcie znaku
- Zamiana znaku

Następnie rozważyliśmy kolejną operację:

- Transpozycja dwóch sąsiednich znaków

Można dostrzec przynajmniej dwa mankamenty naiwnego działania algorytmu:

- Wszystkie możliwości były traktowane na równi
- Czas przeszukiwania przestrzeni był niezadowalający

W poniższych zadaniach, dla uproszczenia, rozważamy tylko język angielski (słownik jest podany w materiałach do zadania).

## Zadanie 2. O Wagach Raz Jeszcze (2 pkt)

Wariacją na temat obliczania wag jest następująca idea:

- Dla par klawiszy, które są sąsiadami, przypisz wagę  $X$

- Dla pozostałych par (klawisze, które nie są sąsiadami), przypisz wagę  $Y$

W tym przypadku koszty operacji przedstawiają się następująco:

- Dodanie znaku -  $X$
- Usunięcie znaku:
  - dla napisu długości 1 lub 2 koszt usunięcia znaku wynosi  $Y$
  - koszt usunięcia poszczególnego znaku dla napisów długości  $\geq 2$ :
    - \* dla pierwszego i ostatniego znaku napisu jest równy odległości pomiędzy znakiem do usunięcia a sąsiednim znakiem
    - \* dla pozostałych jest równy średniej z odległości (na klawiaturze) sąsiednich znaków
- Zamiana znaku - koszt zamiany znaków jest równy odległości (na klawiaturze) pomiędzy wstawianym znakiem a zastępowanym znakiem.
- Transpozycja znaków - koszt jest równy  $\min(X, Y)$

Wartości  $X$  i  $Y$  są podawane jako dane wejściowe. Niższa wartość oznacza mniejszy koszt (bardziej preferowany zamiennik).

Zaimplementuj powyższe rozwiązanie (z transpozycjami) i porównaj wyniki otrzymane z implementacją z **Zadania 1.** (z transpozycjami).

## Przykład

Przekształcanie 'algorytm' w 'aforyzm':

Całkowity koszt: 3.0000 Operacje: łącznie 8 (0 wstawień, 1 usunięcie, 2 zamiany, 0 transpozycji, 5 dopasowań)

- Dopasowanie 'a' (koszt: 0.0000)
- Zamiana 'l' na 'f' (koszt: 1.0000)
- Usunięcie 'g' (koszt: 1.0000)
- Dopasowanie 'o' (koszt: 0.0000)
- Dopasowanie 'r' (koszt: 0.0000)
- Dopasowanie 'y' (koszt: 0.0000)
- Zamiana 't' na 'z' (koszt: 1.0000)
- Dopasowanie 'm' (koszt: 0.0000)