



PAMSI Projekt 1	
Kierunek <i>Automatyka i Robotyka</i>	Termin <i>Czwartek 11:15</i>
Temat <i>Podstawowe struktury danych w praktycznych zastosowaniach</i>	Problem <i>Zadanie na ocenę 5.0</i>
Skład grupy <i>Adam Jankowiak 252919</i>	Nr grupy -
Prowadzący <i>Dr hab. inż. Andrzej Rusiecki</i>	data <i>15 kwietnia 2021</i>

## **1 Cel zadania**

Celem zadania jest napisanie programu, który umożliwia przesyłanie wiadomości za pomocą pakietów. Każdy pakiet ma swój oddzielny numer. Następnie należy poukładać pakiety w odpowiedni sposób i odczytać odebraną wiadomość.

Dla tego zadania została zaimplementowana lista dwukierunkowa. Umożliwia ona poruszanie się w obu kierunkach, dzięki czemu można poukładać pakiety w zależności od numeru i odczytać wysłaną wiadomość.

## **2 Działanie algorytmu**

Na samym początku program prosi nas o napisanie wiadomości, która następnie będzie przetwarzana. Wiadomość jest zapisywana w tablicy znaków. Uruchamiana jest funkcja policz(), która liczy ilość znaków w tablicy. Po przeliczeniu ilości znaków następuje losowanie liczb. Liczby są losowane w zakresie od 0 do n, gdzie n jest wartością zwracaną przez funkcję policz(). Po wylosowaniu odpowiednich liczb znaki zapisane w tablicy zostają wstawione do listy dwukierunkowej. W tym momencie znaki są niepoukładane. Kolejnym etapem jest wywołanie funkcji ustaw(), która przesyła znaki do nowej listy z uwzględnieniem nadanej na samym początku liczby. W tym momencie wiadomość została przywrócona do pierwotnej formy i użytkownik jest w stanie ją odczytać.

### 3 Analiza czasu działania programu

W celu wyznaczenia złożoności obliczeniowej zostały wykonane pomiary dla 10, 100, 500, 1000 znaków. Pomiar dla danej liczby znaków został wykonany 4 krotnie. Ostateczny wynik jest średnią arytmetyczną.

		I próba	II próba	III próba	IV próba	Średnia
lp.	n	t [us]	t [us]	t [us]	t [us]	t [us]
1.	10	241	131	204	162	184,5
2.	100	235	283	208	206	233
3.	500	2746	2672	2655	2685	2689,5
4.	1000	10645	10636	10661	10818	10690

Tabela 1: Wyniki pomiarów czasu trwania programu.

Ponizej znajduje się wykres przedstawiający wyniki pomiarów wraz z zaznaczoną linią trendu

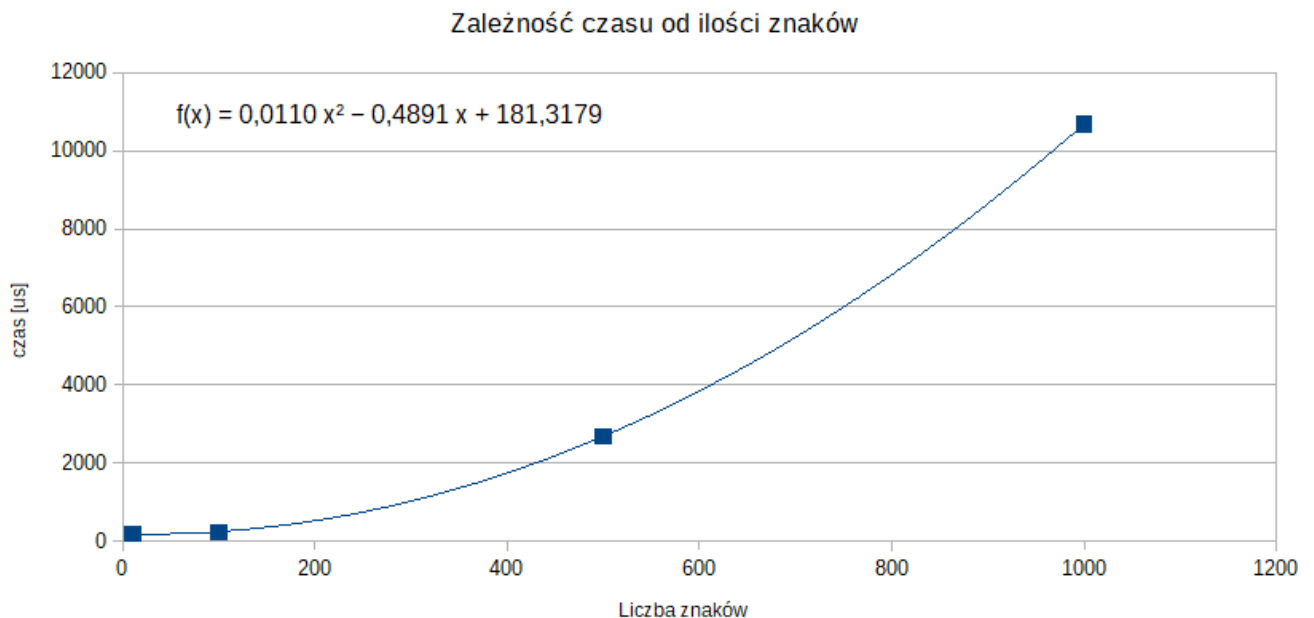


Tabela 1: Wyniki pomiarów czasu trwania programu.

Jak można zauważyć na powyższym wykresie linia trendu jest podana za pomocą wzoru:

$$f(x) = 0,011x^2 - 4,89x + 181,31 \quad (1)$$

Zatem złożoność obliczeniowa w notacji dużego O wynosi  $O(n^2)$

## 4 Repozytorium

[https://github.com/Adamcioooo/PAMSI\\_Lab1\\_Wiadomosc](https://github.com/Adamcioooo/PAMSI_Lab1_Wiadomosc)