

# Sprawozdanie Listy, Stosy, Kolejki

Mateusz Król 226400

May 22, 2017

## 1 Wstęp oraz krótki opis programu

Celem obecnych zajęć było zapoznanie się z kilkoma nowymi strukturami danych, tj. stosem, kolejką i listą oraz zbadania efektywności przeszukiwania w.w. struktur danych. Wyniki pomiarów zebrano w tabeli, a na wykresie naniesiono odpowiednie punkty pomiarowe oraz umieszczono dodatkową linię trendu.

Stos to struktura Last-In-First-Out, gromadzenie danych polega na tym, że każda kolejna informacja zapisywana jest na "szczyt" stosu. W ten sposób, aby dostać się do pierwszej informacji musimy "zdjąć" wszystkie informacje spoczywające nad tą, której szukamy. W tym przypadku dane usuwane.

Kolejka to struktura First-In-First-Out, gromadzenie danych polega na tym, że każda kolejna informacja jest przechowywana za poprzednią. W ten sposób aby dostać się do ostatnio dodanej informacji musimy pozbyć się wszystkich wcześniejszych. W tym przypadku również usuwane wszystkie informacje, aż do tej poszukiwanej.

Lista to struktura, w której możemy dodawać informacje w jakimkolwiek miejscu. Aby dostać się do porządanego elementu nie musimy nic usuwać, a jedynie przeszukać naszą listę element po elemencie. Każda informacja zawiera wskaźnik na kolejną. W tym przypadku była to lista jednokierunkowa.

## 2 Uśrednione czasy dla 10 pomiarów

ilosc elementow	stos [ms]	kolejka[ms]	lista[ms]
10	0.00022	0.00019	0.0001
100	0.0013	0.0015	0.00097
1000	0.009	0.015	0.006
10000	0.0824	0.14	0.057
100000	0.757	1.17	0.45
1000000	7.7295	11.305	4.6
10000000	75.4091	110.542	45.76
100000000	760.698	1109.32	444.18
1000000000	7509.974	11592.4	4754.8

Table 1: Zestawienie czasów przeszukiwania struktur danych

## 3 Wnioski

Jak możemy zauważyć z tabeli powyżej i z wykresów poniżej (skala log-log) wszystkie przeszukiwane struktury okazały się mieć tę samą złożoność obliczeniową  $O(n)$ . Najlepiej okazała się działać lista, w tym przypadku, dlatego że nie musieliśmy za każdym razem usuwać elementu, a jedynie po nich "skakaliśmy". Stos i kolejka miały zbliżone czasy przeszukiwania, wynika to stąd, że obie struktury działają bardzo podobnie, stos zdejmując z góry, a kolejka z przodu.

Po analizie działania każdej ze struktur można znaleźć zastosowania ich w programowaniu.

Stos może znaleźć zastosowanie np. w przeglądarkowych historiach, z tym że nie powinniśmy usuwać elementu a odkładać go na inny stos.

kolejka świetnie nadaje się do obsługi drukarek

Lista jest niezastąpiona w przypadku gromadzenia dużej ilości informacji z możliwością ich edycji.

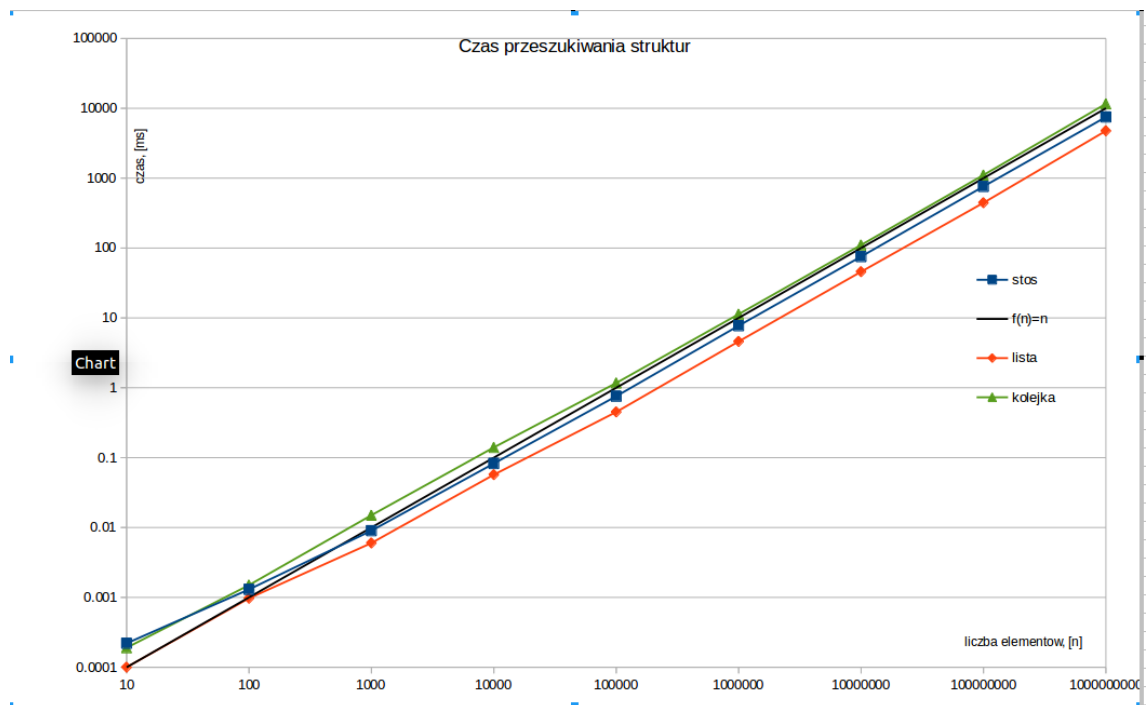


Figure 1: Zszesatienie czasów przeszukiwanie struktur danych