

Podstawowe struktury danych: lista, stos, kolejka

S. Płaneta

19 marca 2015

1 Zadanie

Zadaniem było stworzenie trzech struktur: listy, stosu oraz kolejki, a następnie przetestowanie czasów wypełniania każdej struktury danymi i sporządzenie wykresów złożoności obliczeniowej. Dla stosu oraz kolejki przeprowadzono test dla ilości danych: $10^1, 10^2, 10^3, \dots, 10^8$. Dla listy, z powodu znacznie dłuższego czasu działania algorytmu, były to następujące ilości danych: 10, 20, 40, 80..., 40960

2 Wyniki

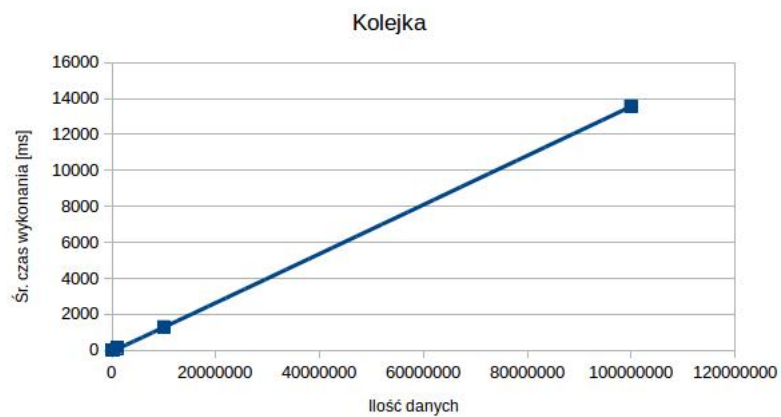
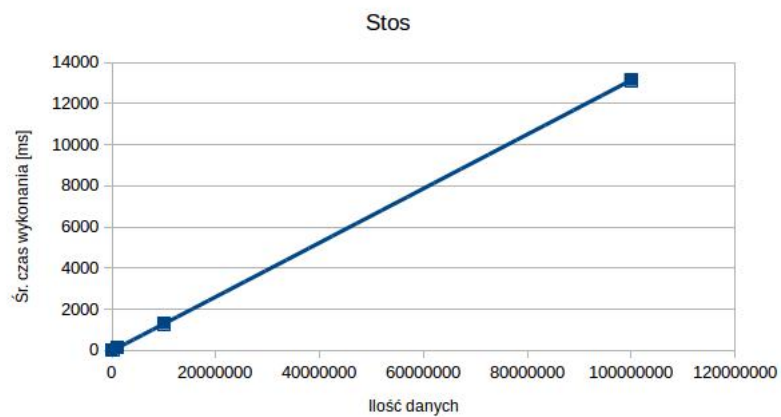
Ilość pomiarów, z których obliczano średnią: 10

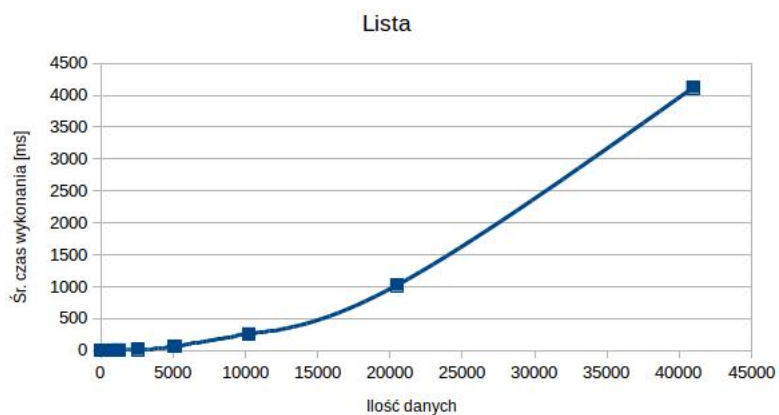
Otrzymane wyniki przedstawiono w tabelach:

Stos		Kolejka	
Liczba pomiarów	Średni czas	Liczba pomiarów	Średni czas
10	0.0139	10	0.0356
100	0.0168	100	0.0295
1000	0.1781	1000	0.2704
10000	1.4323	10000	1.5839
100000	12.9741	100000	12.7484
1000000	129.826	1000000	128.501
10000000	1290.71	10000000	1285.63
100000000	13133.1	100000000	13552.5

Lista	
Liczba pomiarów	Średni czas
10	0.0227
20	0.0282
40	0.0232
80	0.0818
160	0.1296
320	0.287
640	1.0429
1280	4.0763
2560	16.2559
5120	64.3218
10240	256.041
20480	1022.64
40960	4119.45

Na podstawie otrzymanych danych sporządzono wykresy:





3 Wnioski

Analizując wykresy można zauważyć, że złożoność obliczeniowa algorytmów wypełniania stosu i kolejki jest liniowa - dzieje się tak, ponieważ cały czas mamy dostępny wskaźnik wskazujący na miejsce, w które chcemy dodać kolejną wartość. Natomiast złożoność obliczeniowa algorytmu wypełniania listy jest większa niż liniowa - wraz ze wzrostem liczby danych, oprócz liczby operacji samego wczytania danych, rośnie również liczba operacji "przesuwania" wskaźnika tak, aby z początku dotarł na koniec listy.