

# Sprawozdanie Drzewo

Mateusz Król 226400

June 16, 2017

## 1 Wstęp oraz krótki opis programu

Celem obecnych zajęć było zapoznanie się nową strukturą danych; drzewem binarnym. Do badań wykorzystano drzewo czerwono-czarne, ponieważ opercje dodawania, czy uwuwania elementów powinny być mniej czasochłonne niż w przypadku drzew AVL. Oczekiwana złożoność obliczeniowa drzewa czerwono-czarnego powinna wynosić  $O(\log n)$ .

W Programie drzewa wypełniano losowymi wartościami jako ostatni element dodawono liczbę równą wielkości drzewa. później mierzono czas potrzebny na zapis elementów oraz czas potrzebny na znalezienie ostatnio dodanego elementu.

W związku z tym, że przeszukiwanie nawet bardzo rozbudowanych drzew zajmowało niewiele czasu zdecydowano się na dokonanie aż 100 pomiarów przy zadnym rozmiarze drzewa.

## 2 Uśrednione czasy dla 100 pomiarów

ilosc elementow	zapis [ms]	odczyt[ms]
10	0.0012	0.29
100	0.0014	0.74
1000	0.0016	0.83
10000	0.0017	0.91
100000	0.0019	1.101
1000000	0.0026	1.123
10000000	0.0032	2.12
100000000	0.0042	2.90

Table 1: Zestawienie czasów zapisu i odczytu drzewa czerwono-czarnego

## 3 Wnioski

Jak możemy zauważyć z tabeli powyżej i z wykresów poniżej (skala log-log) zarówno zapis do drzewa jak i odczyt z drzewa czerwono czarnego okazały się reprezentować tę samą złożoność obliczeniową:  $O(\log n)$ , co pokrywa się z danymi zawartymi w literaturze.

Cieężko wykonuje się pomiary dla takich struktur, ponieważ mierzone czasy są bardzo krótkie i najmniejsze zaburzenia mogą zaburzyć pomiary, dlatego zdecydowano się na 100 powtórzeń.

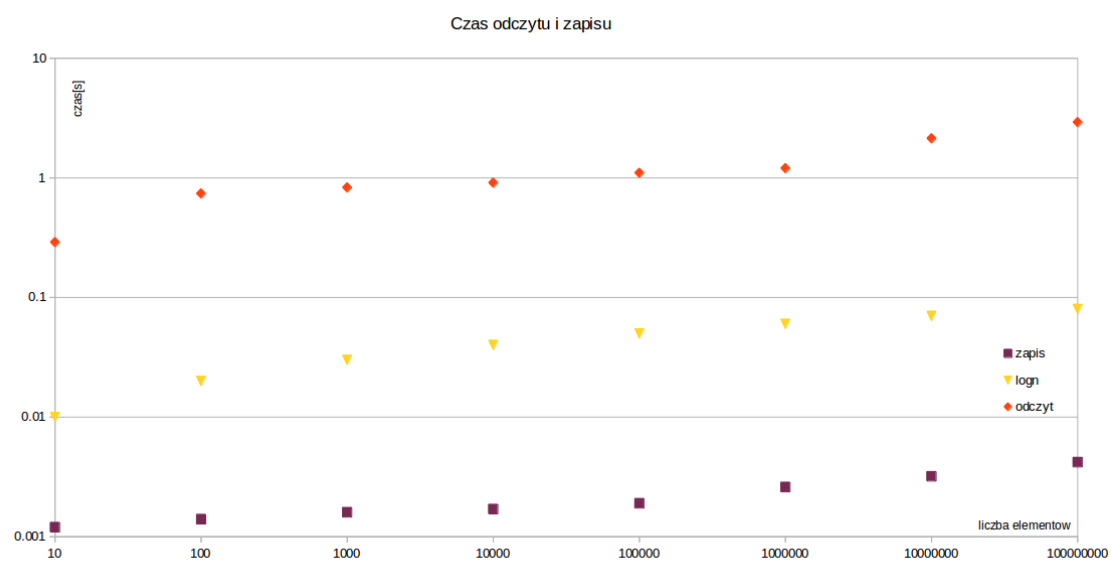


Figure 1: Zszesatienie czasów przeszukiwanie struktur danych