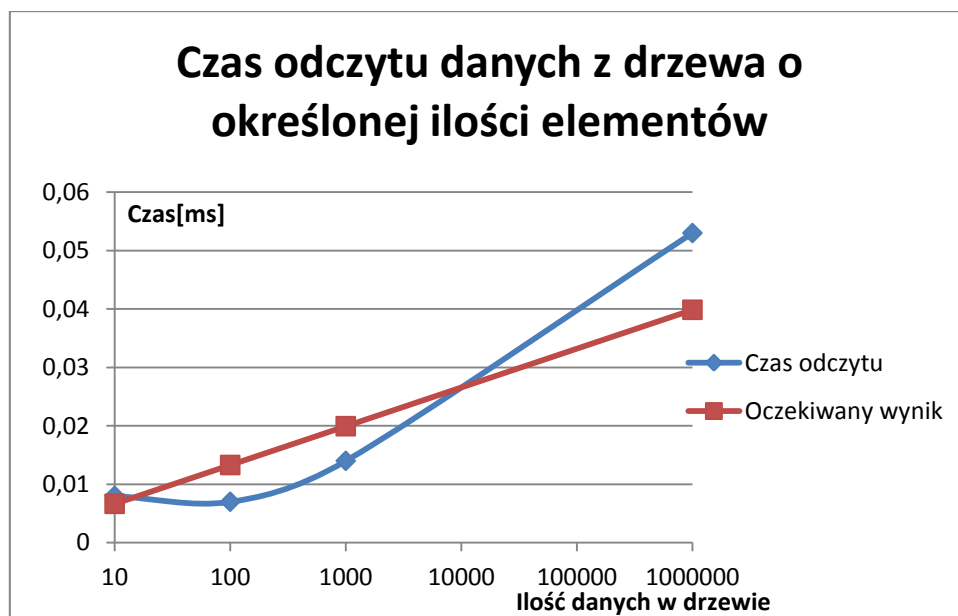


## Sprawozdanie 6: Drzewo czerwono-czarne

Celem ostatnich zajęć laboratoryjnych była implementacja drzewa binarnego i pomiar czasu przeszukiwania takiej struktury. Celem zapewnienia możliwie małej wysokości drzewa, czyli uniknięcie przypadku gdzie drzewo degeneruje się do postaci listy, struktura miała zostać zrealizowana na bazie koncepcji drzewa czerwono czarnego. Takie drzewo cechuje się pewnymi dodatkowymi wymaganiami celem zapewnienia równej długości poszczególnych gałęzi, które są weryfikowane za pomocą dodatkowej flagi, przyjmowanej jako kolor czerwony lub czarny dla każdego elementu. Ideowo taka struktura przy przeszukiwaniu powinna mieć złożoność obliczeniową  $O(\log n)$ . Poniższy wykres przedstawia zależność czasu wykonania przeszukania od ilości elementów dla mierzonej implementacji, oraz oczekiwany wynik dla porównania.



Niestety pojawia się pewna rozbieżność pomiędzy oczekiwanym a zmierzonym wynikiem wynikająca prawdopodobnie z błędu w implementacji, którego nie udało się znaleźć studentowi.

Ze względu na niską złożoność obliczeniową przeszukiwania taka struktura znajduje zastosowanie w przypadku, gdzie często odczytywane są dane, a rzadko dodawane nowe, jako że każdorazowo należy sprawdzić czy drzewo nadal spełnia warunki drzewa czerwono-czarnego i naprawić ewentualne błędy. Tak więc za cenę utrzymywania zadanych warunków tej struktury otrzymujemy dobrze posortowane drzewo o możliwie krótkiej długości, a więc i o krótkim czasie przeszukiwania.