

Sprawozdanie z PAMSI

Lab. 7 – Drzewa Czerwono-Czarne

Łukasz Brzeszcz, nr indeksu: 226362

Data wykonania sprawozdania: 24.05.2017

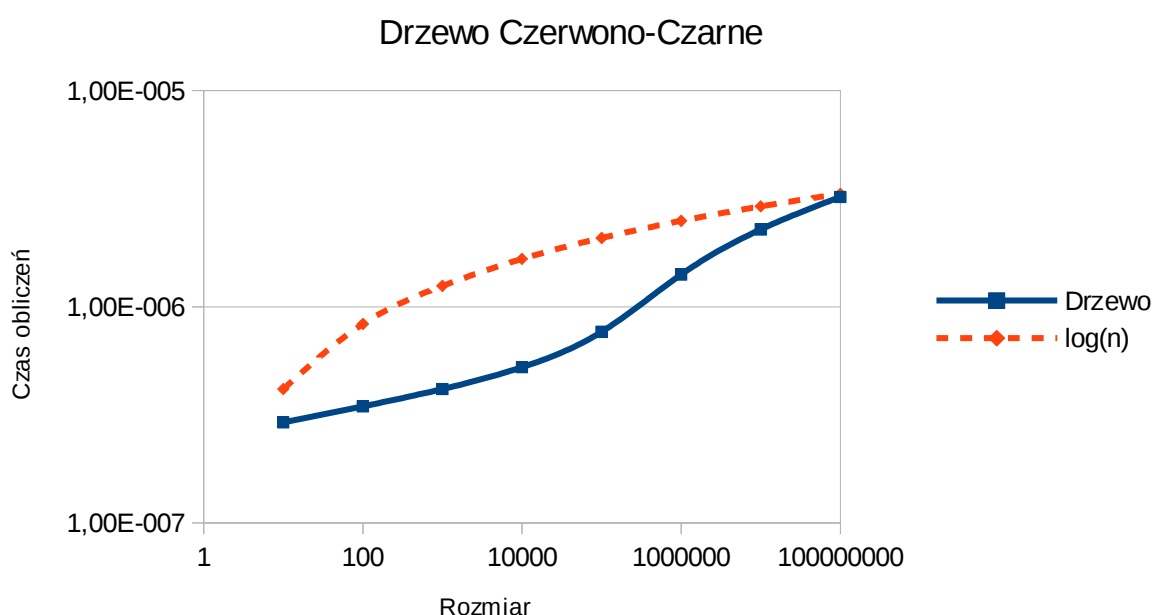
1. Wstęp

Drzewa czerwono-czarne są odmianą samoorganizujących się binarnych drzew poszukiwań. W liściach takiego drzewa nie przechowuje się elementów, lecz wskaźnik na wartownika. Przy każdej operacji wstawiania elementu, sprawdzane są warunki na istnienie takiego drzewa.

2. Obliczenia

Program jest uniwersalny i przystosowany do wykonywania obliczeń. Cały proces obliczeń sprowadzał się wyłącznie do zmiany dyrektywy preprocesora `#define ROZMIAR`. W porównaniu do poprzednich programów dokonałem pewnej modyfikacji. Drzewo generowane jest jednokrotnie, a operacja przeszukiwania jest powtarzana. Zrobiłem tak z tego powodu, że czas budowania drzewa jest nieporównywalnie większy, niż czas przeszukiwania tego drzewa. Drzewo o rozmiarze 10,000,000 budowane było przez 22 sekundy, natomiast drzewo o rozmiarze 100,000,000 przez niemal 400 sekund.

3. Wykres



4. Wnioski

Kształt wykresu jest dość dziwny, jednak można powiedzieć, że złożoność obliczeniowa algorytmu przeszukiwania drzewa czerwono-czarnego jest równa **$O(\log(n))$** . Pomocne byłoby obliczenie czasu poszukiwania dla miliarda elementów, lecz mój program nie był w stanie wygenerować tak dużego drzewa. Drzewo binarne jest dosyć prostą strukturą danych. Jej zaletą jest bardzo niska złożoność obliczeniowa operacji przeszukiwania. Największą trudność sprawiło mi wprowadzenie elementu samoorganizacji. Samoorganizacja następowała każdorazowo po operacji dodawania elementu, co czyniło tę operację niezbyt wydajną. Możliwe, że bardziej optymalne byłoby wprowadzenie samoorganizacji dopiero po przekroczeniu pewnego progu niezrównoważenia drzewa.