

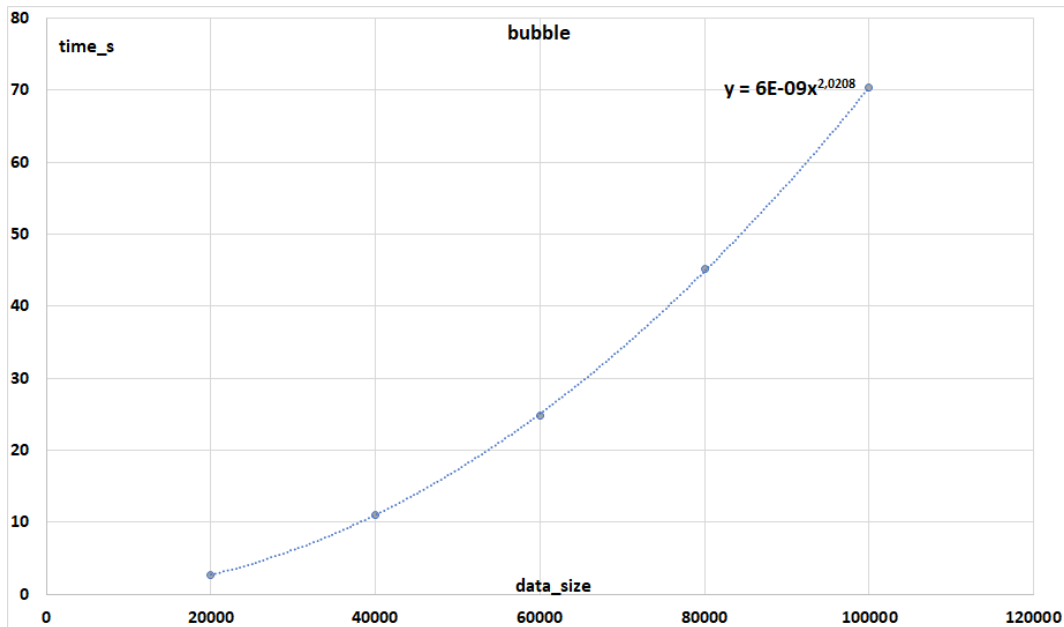
PAMSI - sortowania

Kacper Synator 252844

1 Wykresy

Wykresy zostały wykonane w programach MS excel za pomocą potęgowej linii trendu (sortowanie bąbelkowe) oraz w programie Matlab przy pomocy rozszerzenia "curve fitting tool" (sortowanie przez scalanie/kopcowanie). Punkty naniesione na wykresy są średnią arytmetyczną z 50 sortowań tej samej tablicy o danym rozmiarze.

1.1 Sortowanie bąbelkowe



Rysunek 1: Wykres średniego czasu wykonywania algorytmu od wielkości danych sortowania bąbelkowego.

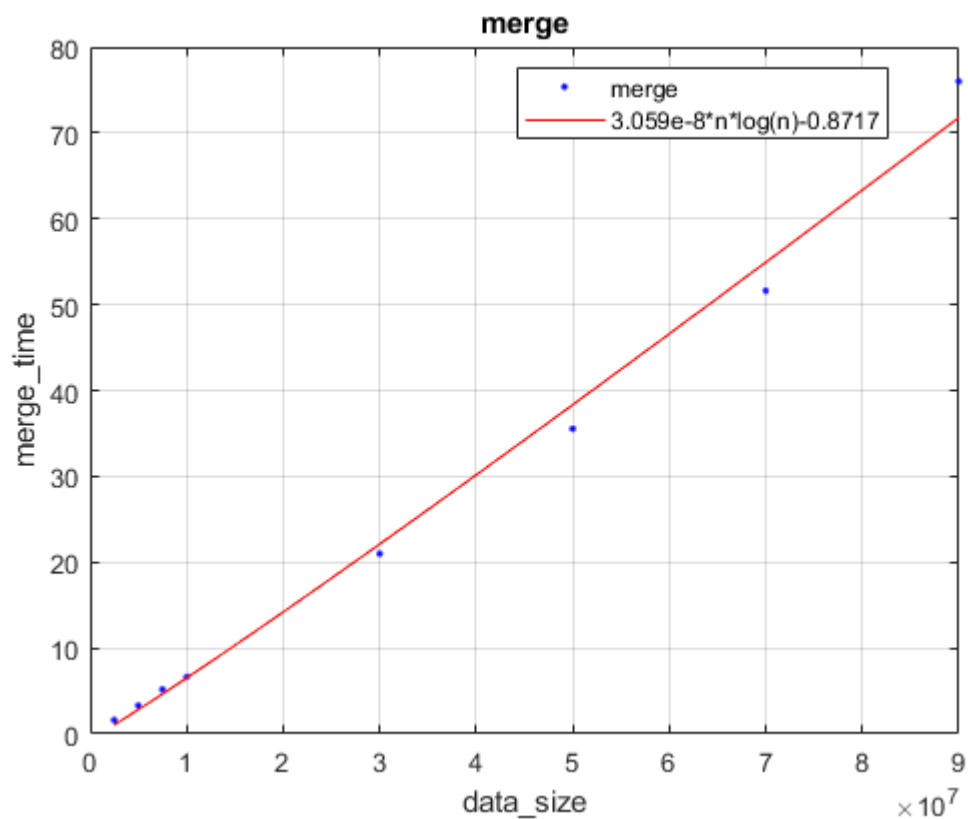
Szukane równanie krzywej najbardziej dopasowanej:

$$f(n) = a * n^b$$

Otrzymane równanie krzywej najbardziej dopasowanej:

$$f(n) \approx 6 * 10^{-9} * n^{2,02}$$

1.2 Sortowanie przez scalanie



Rysunek 2: Wykres średniego czasu wykonywania algorytmu od wielkości danych sortowania przez scalanie. Ze wzoru z legendy usunąłem $"/\log(2)"$, które było za $"n\log(n)"$ gdyż jest to czytelniejsze w obecnej formie.

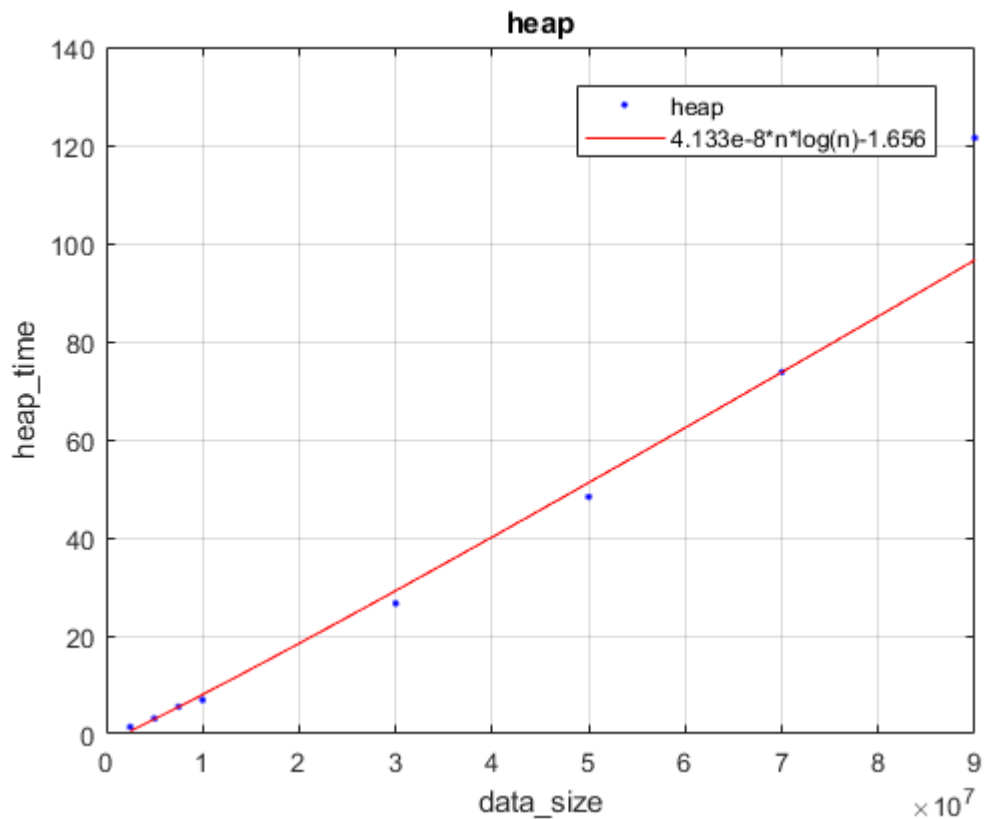
Szukane równanie krzywej najbardziej dopasowanej:

$$f(n) = a * n * \log_2(n) + b$$

Otrzymane równanie krzywej najbardziej dopasowanej:

$$f(n) \approx 3,06 * 10^{-8} * n * \log_2(n) - 0,87$$

1.3 Sortowanie przez kopcowanie



Rysunek 3: Wykres średniego czasu wykonywania algorytmu od wielkości danych sortowania przez kopcowanie. Ze wzoru z legendy usunąłem $"/\log(2)"$, które było za $"n\log(n)"$ gdyż jest to czytelniejsze w obecnej formie.

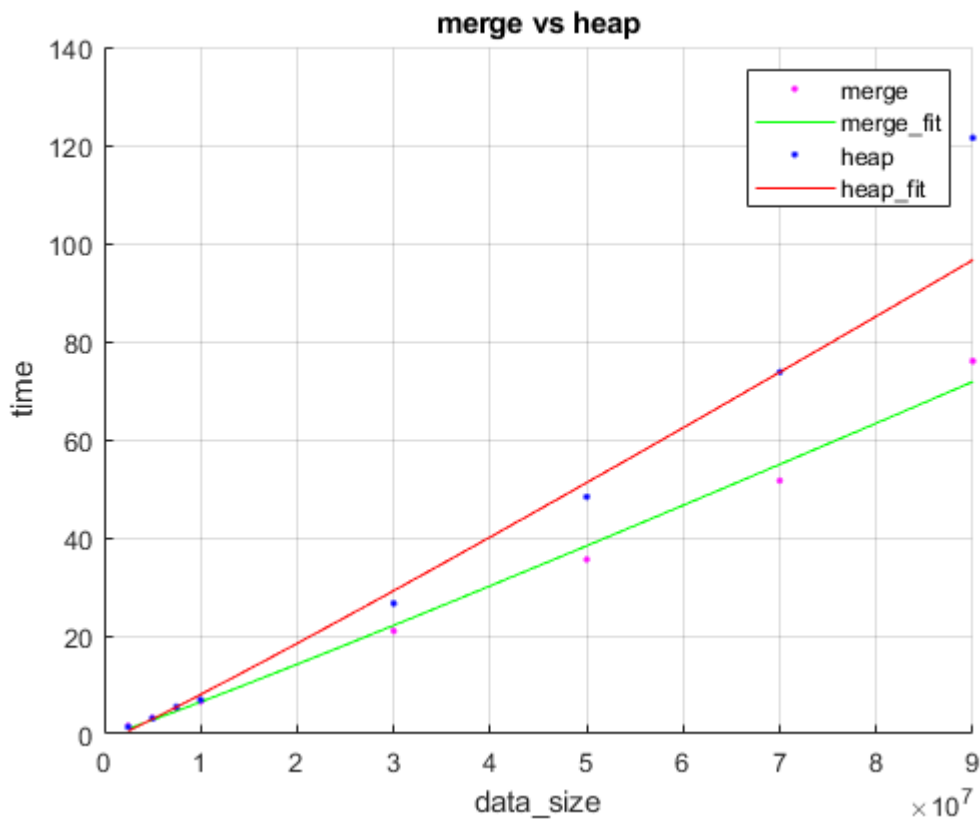
Szukane równanie krzywej najbardziej dopasowanej:

$$f(n) = a * n * \log_2(n) + b$$

Otrzymane równanie krzywej najbardziej dopasowanej:

$$f(n) \approx 4,13 * 10^{-8} * n * \log_2(n) - 1,66$$

1.4 Porównanie sortowań szybkich



Rysunek 4: Sortowanie przez kopcowanie oraz przez scalanie na jednym wykresie.

2 Wnioski

- Sortowanie przez scalanie jest szybsze od sortowania przez kopcowanie dla większych rozmiarów danych ($> 10^7$), przy małych rozmiarach danych sortowanie przez kopcowanie jest minimalnie szybsze od sortowania przez scalanie.
- Sortowanie bąbelkowe w porównaniu do przedstawionych szybkich sortowań jest bardzo wolne. W tym samym czasie co sortowanie bąbelkowe sortowania szybkie sortują tablice 600-800 razy większe.
- Sortowanie bąbelkowe powinno się stosować tylko do bardzo małych tablic ($< 10^5$). Natomiast dla większych danych lepiej jest stosować sortowania szybkie. Dla bardzo dużych danych lepiej używać sortowania przez scalanie niż sortowania przez kopcowanie.