

Algorytmy i struktury danych

Laboratorium 2

Termin oddania: 3 zajęcia

Zadanie 1. [65%]

Należy zaimplementować następujące algorytmy sortowania:

- INSERTION SORT
- MERGE SORT
- QUICK SORT

Każda implementacja ma w trakcie działania wyświetlać “log”, który pokazuje co się dzieje w trakcie trwania algorytmu (nie musi to być zrobione graficznie, może być w konsoli).

Program powinien mieć możliwość generowania jako dane wejściowe:

- losowych ciągów
- ciągu posortowanego malejąco

Użytkownik powinien mieć możliwość wyboru jednej z tych opcji i podania rozmiaru danych.

Po zakończeniu program ma wyświetlać (w postaci wykresu, można użyć jakiegoś pakietu matematycznego jak matlab lub mathematica) dla każdego algorytmu i dla długości danych wejściowych $n \in [100, 100000]$ z krokiem co 100 następujące statystyki:

- liczba wykonanych porównań między kluczami
- liczba przestawień kluczy

(dla każdego n należy wykonać wielokrotne losowanie ciągu wejściowego i wyświetlić uśrednione dane)

Zadanie 2. [35%]

Zaprezentować (zaimplementować zgodnie z wymaganiami z pierwszego zadania) co najmniej dwa różne połączenia dwóch wybranych algorytmów sortowania (z zadania 1), które pozwolą otrzymać algorytmy sortujące mające lepsze statystyki.

Zadanie 3. [30%] (dodatkowe)

Zaprezentować (zaimplementować zgodnie z wymaganiami z pierwszego zadania) Dual-pivot QuickSort Yaroslavski’ego.