

PAMSI

Projekt 2

Algorytmy sortowania

Magda Skoczeń

01.04.2022 - 22.04.2022

1 Zasady oddania projektu

- Program pisany w języku C++.
- Termin oddania zadań: 22.04.2022 godzina 15.00. Każdy tydzień spóźnienia: -10 punktów.
- W eportalu należy umieścić plik ImieNazwiskoProjekt1.zip ze spakowanym kodem źródłowym, link do projektu w repozytorium oraz plik ze sprawozdaniem.

2 Opis zadania

Należy wybrać **trzy** algorytmy sortowania (według tabeli 1). Zaimplementować (samodzielnie) wybrane algorytmy oraz przeprowadzić analizę ich efektywności. Należy wykorzystać szablony aby łatwo można było przetestować zaimplementowane algorytmy do sortowania tablic zawierających elementy różnych typów.

2.1 Testy efektywności

Dla 100 tablic (elementy typu całkowitoliczbowego) o następujących rozmiarach: 10 000, 50 000, 100 000, 500 000 i 1 000 000 wykonać eksperymenty z sortowaniem w następujących przypadkach:

Punkty	Algorytmy
30	bąbelkowe, przez wstawianie, przez kopcowanie, przez scalanie
45	przez kopcowanie, przez scalanie, Shella, quicksort
60	przez scalanie, quicksort, introspektywne

Tablica 1: Algorytmy

- wszystkie elementy tablicy losowe,
- 25%, 50%, 75%, 95%, 99%, 99,7% początkowych elementów tablicy jest już posortowanych,
- wszystkie elementy tablicy już posortowane ale w odwrotnej kolejności.

Żeby wykonać badania dla przypadków opisanych w podpunkcie 2 oraz 3 należy zaimplementować procedurę, do sortowania wskazanej części tablicy oraz sortującą w odwrotnej kolejności.

Wskazówki:

1. Należy przeprowadzić wstępną weryfikację poprawności sortowania zaimplementowanych algorytmów !!! Dla małych tablic weryfikacja może być przeprowadzona wizualnie/ za pomocą testów jednostkowych. Dla większych tablic może być przydatna procedura pomocnicza sprawdzająca poprawność uporządkowania elementów w tablicy (analogicznie jak w testach jednostkowych).
2. Warto rozważyć wprowadzenie do procedur sortowania parametru służącego do wyboru sposobu uporządkowania (rosnąco lub malejąco). Może to być przydatne przy testach (generowanie tablic uporządkowanych w odwrotnej kolejności). Innym parametrem może być procent tablicy do posortowania.
3. Można stworzyć dodatkowy plik z własnymi testami jednostkowymi, który pomoże w rozwiązaniu powyższych problemów.

2.2 Zawartość sprawozdania

- krótkie wprowadzenie,
- opis badanych algorytmów z omówieniem ich złożoności obliczeniowej (dla przypadku średniego i najgorszego) ([Ściągą ze złożoności obliczeniowej algorytmów](#)),
- omówienie przebiegu eksperymentów i przedstawienie uzyskanych wyników (w postaci tabel i wykresów),
- podsumowanie i wnioski (w przypadku niezgodności uzyskanych wyników z przewidywanymi spróbować wyjaśnić przyczyny),
- literatura (materiały wykorzystane do wykonania ćwiczenia, również strony internetowe).

3 Źródła

- Jeleń Ł., Notatki do wykładu.
- Cormen T., Leiserson C.E., Rivest R.L., Stein C., Wprowadzenie do algorytmów, Wydawnictwo Naukowe PWN