

Algorytmy i struktury danych, Teleinformatyka, I rok

Raport z laboratorium nr: 1

Imię i nazwisko studenta: Amadeusz Gunia

1. W pole poniżej wklej najważniejszy (według Ciebie) fragment kodu źródłowego z zajęć (maksymalnie 15 linii).

```
time0=time()  
(...)  
  
time1=time()-time0  
alltime+=time1  
T.append(time1)  
  
T.sort()  
print('Calkowity czas wykonania wszystkich iteracji:', alltime)  
print('Czas najszybszej iteracji:', T[0])  
print('Czas najwolniejszej iteracji:', T[q-1])  
print('Sredni czas iteracji', alltime/q)
```

Uzasadnij swój wybór.

Uważam, że ten fragment kodu jest najważniejszy gdyż dzięki niemu możemy porównać czasy wykonywania obu algorytmów, co było celem laboratorium.

2. Podsumuj wyniki uzyskane podczas wykonywania ćwiczenia. Co ciekawego zauważyłeś? Czego się nauczyłeś? Jeśli instrukcja zawierała pytania, odpowiedz na nie. Do sprawozdania możesz dodać wykresy jeśli jest taka potrzeba.

Laboratorium wykonałem dla ciągu o długości 10000 oraz 120 iteracji. Algorytm sortowania przez wstawianie trwał 1530.75 sekund czyli ponad 25 minut co daje średni czas trwania jednej iteracji 12.76 sekund. Dla tych samych danych wejściowych algorytm sortowania przez scalanie trwał jedynie 9.27 sekund czyli czas trwania jednej iteracji wyniósł 0.07725 sekundy. Wynika z tego, że zastosowanie rekurencji znacząco przyspieszyło rozwiązanie problemu, a sortowanie przez wstawianie jest użyteczne jedynie dla krótkich ciągów liczbowych. Wyniki laboratorium potwierdzają również naszą wiedzę na temat złożoności obliczeniowej obu algorytmów, które wynoszą odpowiednio $T(n)=O(n^2)$ dla sortowania przez wstawianie oraz $T(n)=n\log(n)$ dla sortowania przez scalanie.

Poniżej dołączam zrzuty ekranu bezpośrednio z Pythona.

Sortowanie przez wstawianie

Podaj dlugosc ciagu:

10000

Podaj ilosc iteracji:

120

Calkowity czas wykonania wszystkich iteracji: 1530.7534320354462

Czas najszybszej iteracji: 10.957309246063232

Czas najwolniejszej iteracji: 19.34801459312439

Sredni czas iteracji 12.756278600295385

Sortowanie przez scalanie

Podaj dlugosc ciagu:

10000

Podaj ilosc iteracji:

120

Calkowity czas wykonania wszystkich iteracji: 9.270514249801636

Czas najszybszej iteracji: 0.06299066543579102

Czas najwolniejszej iteracji: 0.1409776210784912

Sredni czas iteracji 0.07725428541501363