

Imię i nazwisko	Kierunek	Rok studiów i grupa
Marek Kubicki	Informatyka techniczna ITE	1 rok grupa 3
Data zajęć	Numer i temat sprawozdania	
05.12.2022	Zajęcia 8. Złożoność obliczeniowa	

1. Zapoznanie z oznaczeniami złożoności obliczeniowej, określanie złożoności obliczeniowej danego programu.
- 2.

Zadanie 1.

a) Stwórz tablice dynamiczne liczb całkowitych o rozmiarach: 1 000, 10 000, 30 000, 60 000, 100 000. Przypisz elementom losowe wartości z zakresu od 1 do 1000.

```
Podaj rozmiar(0-1000; 1-10000; 2-30000; 3-60000; 4-100000)
3
```

b) Stwórz funkcje, która posortuje daną tablicę przy użyciu wybranego algorytmu sortowania (uwzględnij: Bubble Sort, Quick Sort, Heap Sort i Selection Sort – możesz wykorzystać gotowe funkcje z google) i zmierz czas trwania sortowania.

Przykładowe dane wyjściowe:

```
Czas sortowania za pomoca Bubble sort: 6235ms
Czas sortowania za pomoca Quick sort: 23ms
Czas sortowania za pomoca Heap sort: 2ms
Czas sortowania za pomoca Selection sort: 6775ms
```

c) Zmierz czasy sortowania dla wszystkich tablic i wszystkich algorytmów. Jeśli czas trwania sortowania jest dla danego algorytmu względnie niedługi, to rozważ stworzenie dodatkowych, większych tablic dynamicznych.

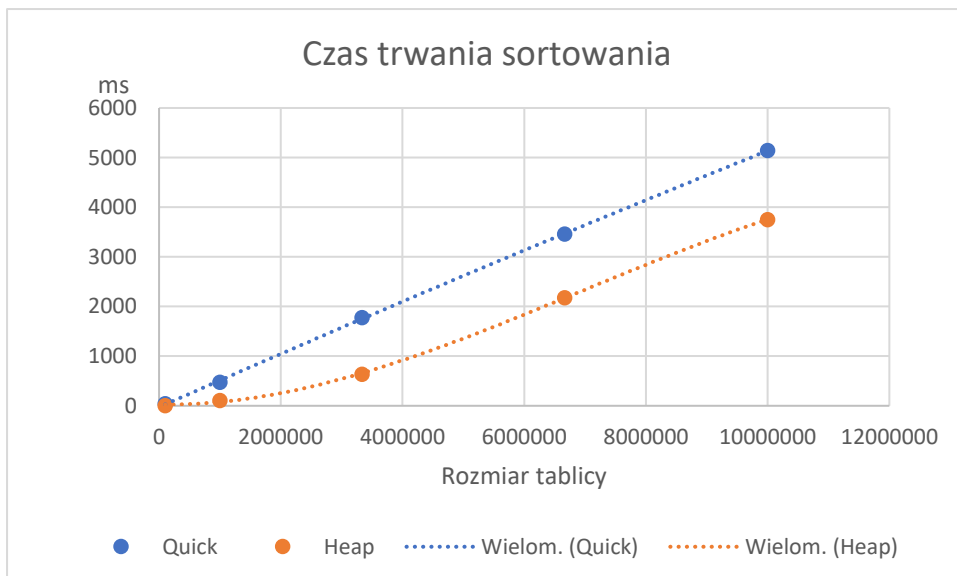
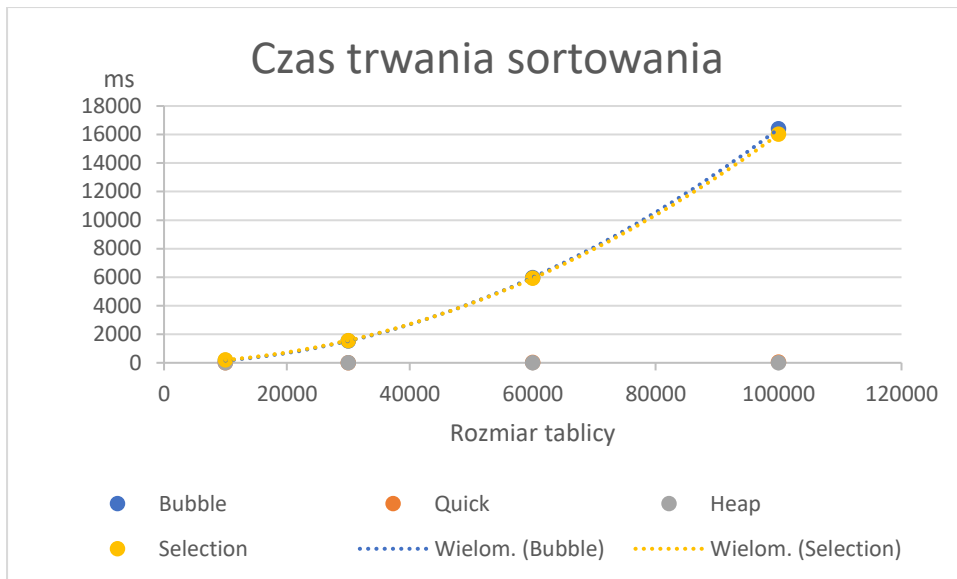
Średnie czasy sortowania dla 10 prób

	10000	30000	60000	100000
Bubble	153	1532,9	5979,6	16407,2
Quick	3,1	12,8	20	44,4
Heap	0,2	1,1	1,5	4,9
Selection	211,5	1542,3	5938,8	16017,1

	100000	1000000	3333333	6666666	10000000
Quick	44,4	477	1776,5	3458,5	5140,8
Heap	4,9	108,3	636,9	2179,8	3751,6

d) Przy wykorzystaniu pozyskanych czasów sortowania utwórz wykresy funkcji dla poszczególnych algorytmów sortowania (możesz to zrobić np. przy wykorzystaniu Excela).

Nie zastosowałem rozmiaru 1000 tablicy ponieważ czas był zbyt mały aby był miarodajny (0 ms dla Quick i Heap i 1/2 ms dla Bubble i Selection).



Zadanie 2. Napisz program, który określi czy wczytany z pliku do tablicy ciąg jest palindromem tekstowym. Palindromem nazywamy wyraz, który czytany z lewej do prawej jest taki sam jak z prawej do lewej np.: kajak, sedes. Podaj złożoność obliczeniową stworzonego przez siebie algorytmu.

```
Podaj słowo(spacje zostaną pominięte): amma
Podany wyraz jest palindromem
```

```
Podaj słowo(spacje zostaną pominięte): kobyla ma maly bok
Podany wyraz jest palindromem
```

```
Podaj słowo(spacje zostaną pominięte): palindrom
Podany wyraz nie jest palindromem
```

Mój algorytm ma złożoność obliczeniową $O(n)$, czyli złożoność liniową.

3. Złożoność obliczeniowa napisanego programu jest jednym z podstawowych parametrów określających jego wydajność. Jest ona przydatnym wyznacznikiem tego jak dany program zachowa się przy większej ilości danych, pozwala ona także na szybkie porównanie sprawności dwóch programów spełniających te same funkcje, ten z mniejszą złożonością obliczeniową jest lepszy.