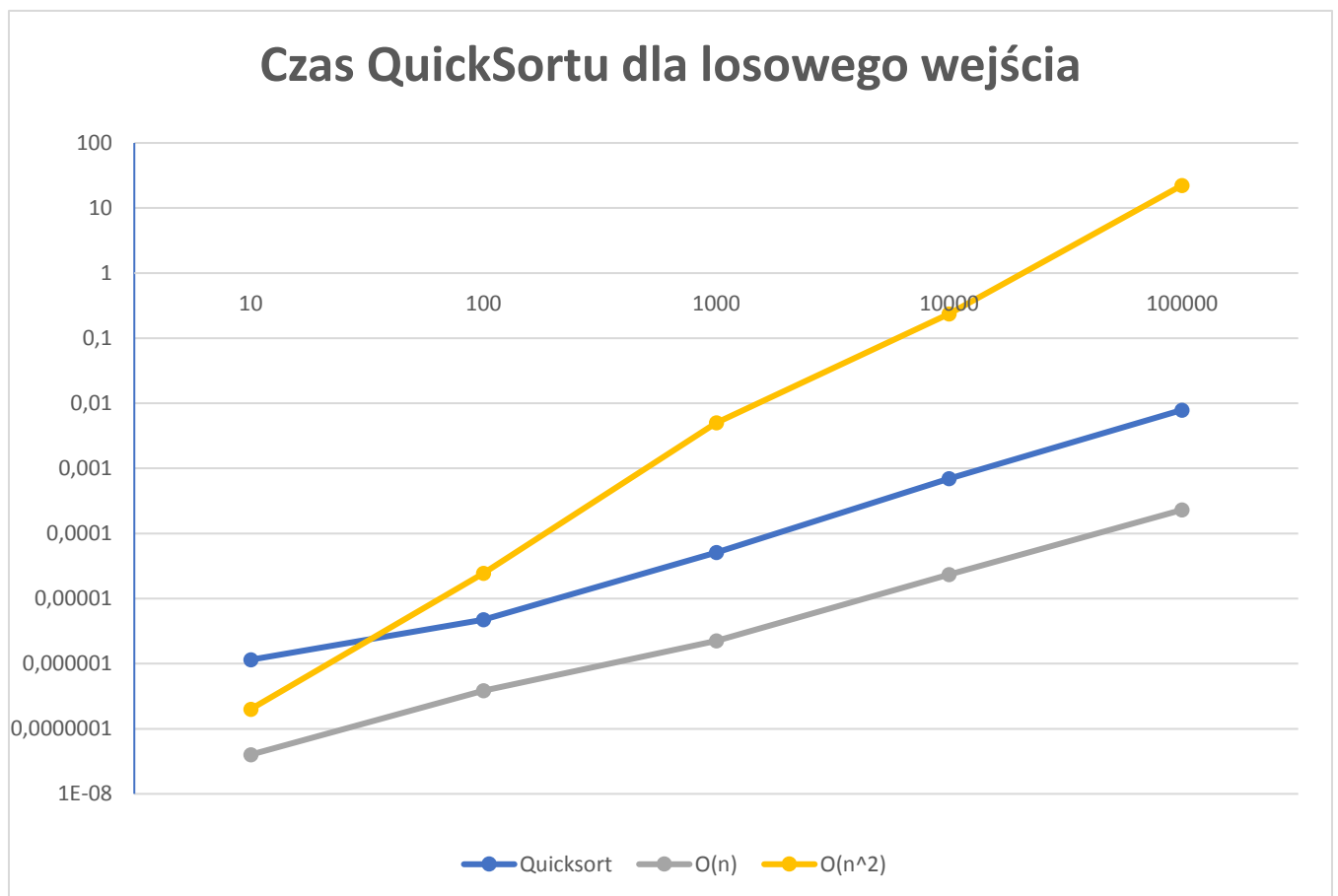


# Quicksort

W pomiarach badano czas Quicksortu dla różnego ułożenia danych wejściowych, różnych ustawień piwota oraz różnej ilości danych wejściowych. Poprawność działania algorytmu została zweryfikowana przed rozpoczęciem pomiarów.

Ilość losowych danych wejściowych	Czas sortowania [s]
10	1,15E-06
100	4,75E-06
1000	5,10E-05
10000	6,92E-04
100000	7,88E-03
1000000	8,78E-02



Czas sortowania $10^5$ elementów [s]			
Typ pivota	Pierwszy element	Ostatni element	Środkowy element
Rodzaj danych wejściowych			
Posortowane rosnąco	0,006089	0,0059405	0,0063081
Posortowane malejąco	0,00699245	0,0062305	0,0063081
Losowe ułożenie	0,0085878	0,00838635	0,00846445

## Wnioski

Teoretyczna złożoność obliczeniowa Quicksortu w przypadku średnim to  $O(n \log n)$ , a w przypadku pesymistycznym to  $O(n^2)$ . Na wykresie widać, że czas wykonywania sortowania mieści się między czasem kwadratowym i liniowym. Wynik ten jest zgodny z założeniami teoretycznymi.

W drugiej tabeli znajdują się wyniki pomiarów dla zmiany rodzaju danych wejściowych oraz zmiany sposobu wyboru pivota. Widać, że dla badanych przypadków dobór pivota nie zmienia w znacznym stopniu czasu wykonywania sortowania, nie znaczy to jednak, że ułożenia pivota nie ma znaczenia. Dla konkretnych danych wejściowych konkretny sposób wyboru pivota może być lepszy od innych lecz z założenia nie zna się dokładnie danych wejściowych.

Widać, że rodzaj danych wejściowych ma wpływ na czas wykonywania sortowania.