



Politechnika Poznańska
Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Algorytmy i Struktury Danych, Informatyka (semestr 2)
Sprawozdanie #1 — Algorytmy sortowania



wykonał
Konrad Ceglarski
[156912]

1. Wprowadzenie

Algorytm sortowania to kluczowe narzędzie w informatyce, używane do porządkowania elementów w określonej kolejności.

Istnieje wiele różnych algorytmów sortowania, z których każdy ma swoje własne cechy, zalety i wady. Sprawozdanie skupi się wyłącznie na trzech specyficznych algorytmach:

- **Merge Sort**

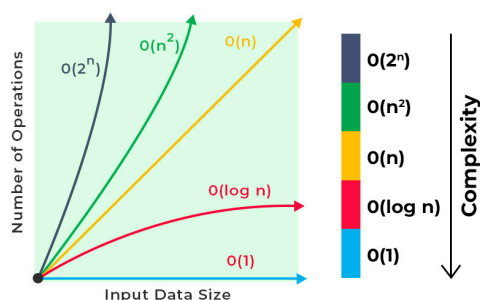
Złożoność obliczeniowa		
Pesymistyczna	Średnia	Optymistyczna
$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$

Liczba operacji w Merge Sort jest bezpośrednio związana z liczbą scalanych elementów. Każde scalenie ma złożoność czasową $O(n)$, a całkowita liczba scalanych elementów wynosi $O(n \log n)$. Stąd łączna liczba operacji jest proporcjonalna do iloczynu liczby elementów i logarytmu liczby elementów.

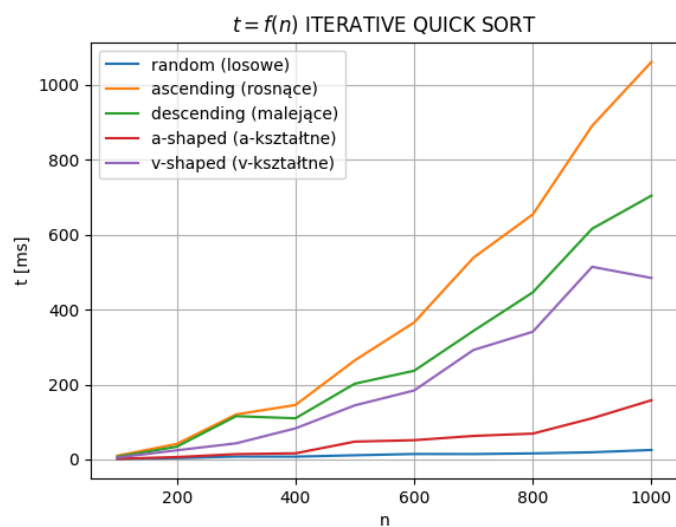
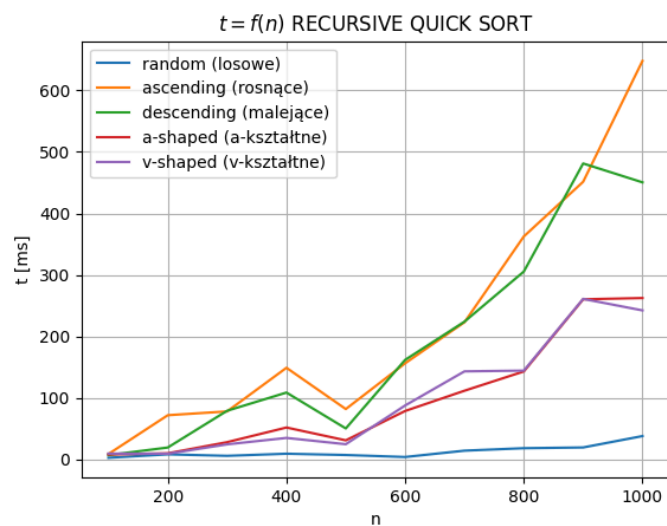
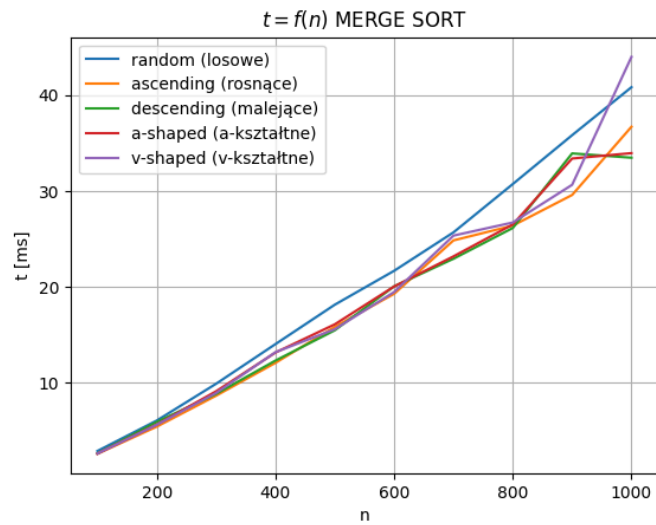
- **Quick Sort Rekurencyjny**
- **Quick Sort Iteracyjny**

Złożoność obliczeniowa		
Pesymistyczna	Średnia	Optymistyczna
$O(n^2)$	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$

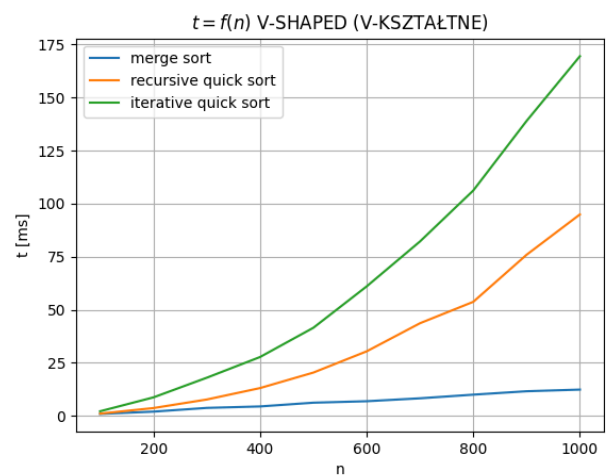
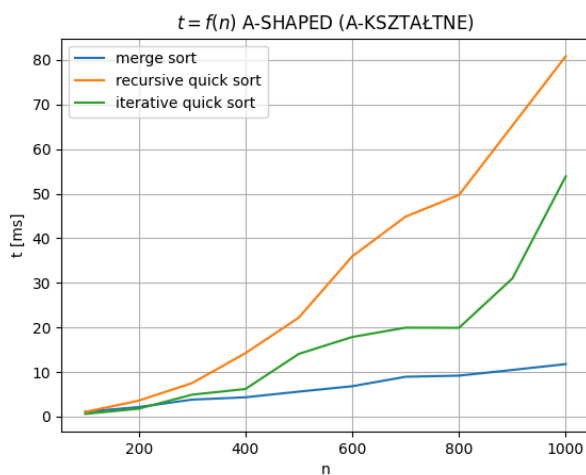
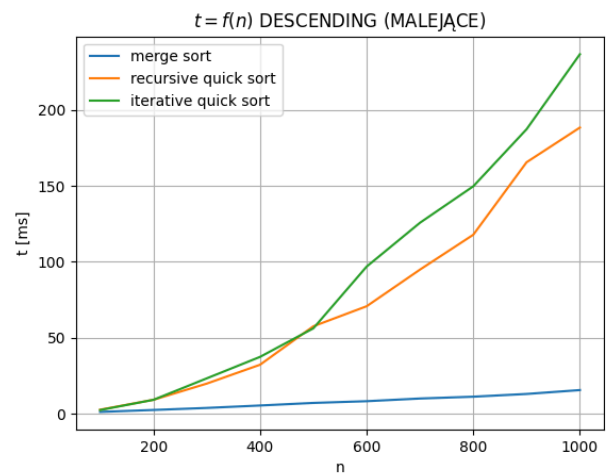
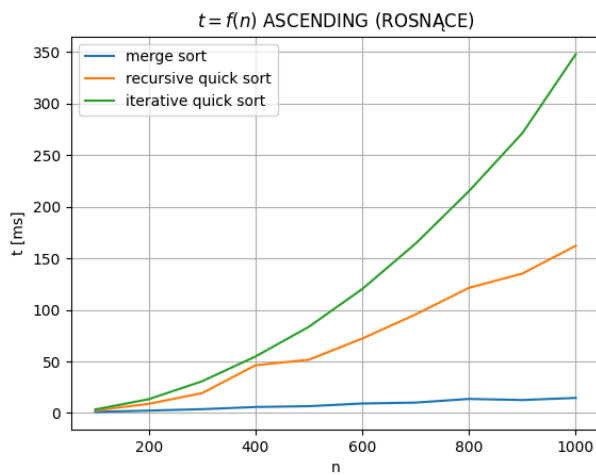
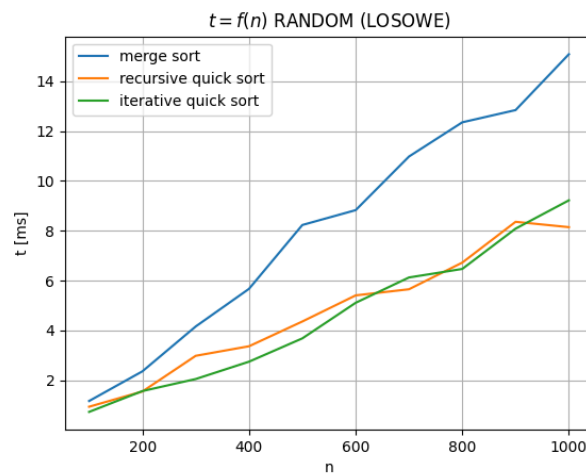
Liczba operacji w Quick Sort zależy od wyboru osi podziału oraz podziałów, które następują w wyniku tego wyboru. W najgorszym przypadku, gdy zawsze wybieramy minimum lub maksimum jako osie podziału, liczba operacji może wynosić $O(n^2)$. Jednak w najlepszym przypadku, gdzie wybór osi podziału jest odpowiednio zbalansowany, liczba operacji wynosi $O(n \log n)$.




2. Zależność czasu (t) sortowania od liczby elementów (n) dla poszczególnych algorytmów



3. Zależność czasu (t) sortowania od liczby elementów (n) dla poszczególnych typów danych



Język implementacji:**Python**  (Python 3.10.10)**Platforma realizacji testów:****Windows 10 x64** (Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4170])**Repozytorium:**https://github.com/xKond3i/put_aisd**Źródła:**

- [1]: cs.put.poznan.pl/mszachniuk/site/teaching/algorytmy-i-struktury-danych
- [2]: www.ekursy.put.poznan.pl
- [3]: www.geeksforgeeks.org/merge-sort
- [4]: www.geeksforgeeks.org/quick-sort
- [5]: www.geeksforgeeks.org/iterative-quick-sort
- [6]: www.geeksforgeeks.org/time-complexities-of-all-sorting-algorithms