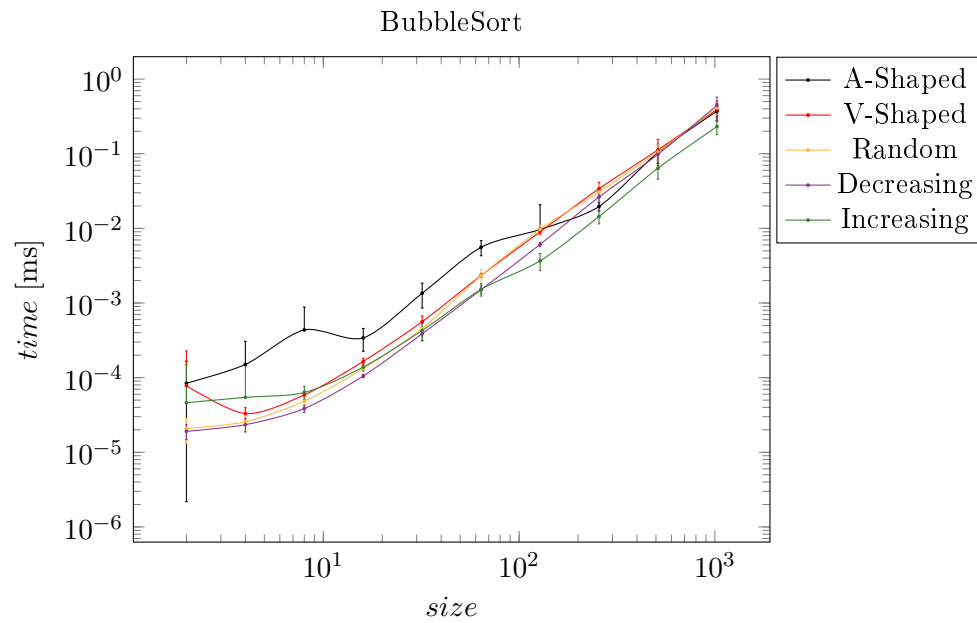


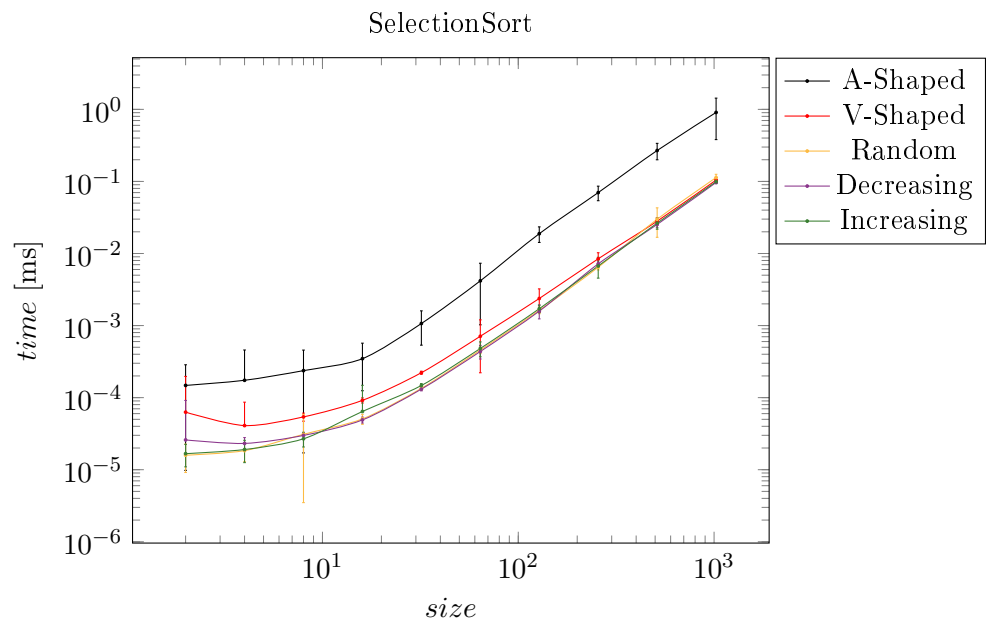
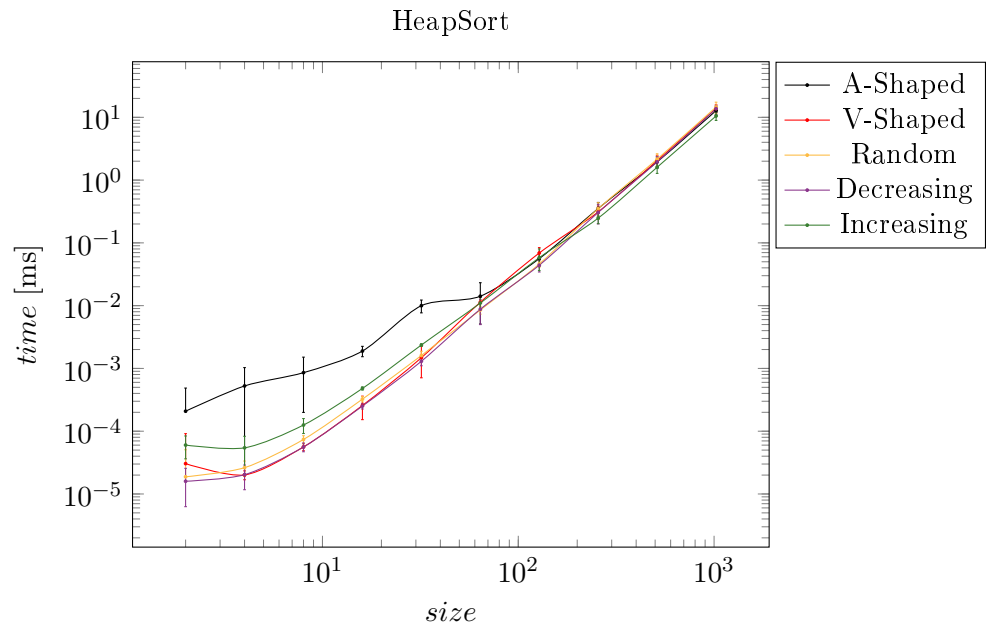
Algorytmy Sortowania

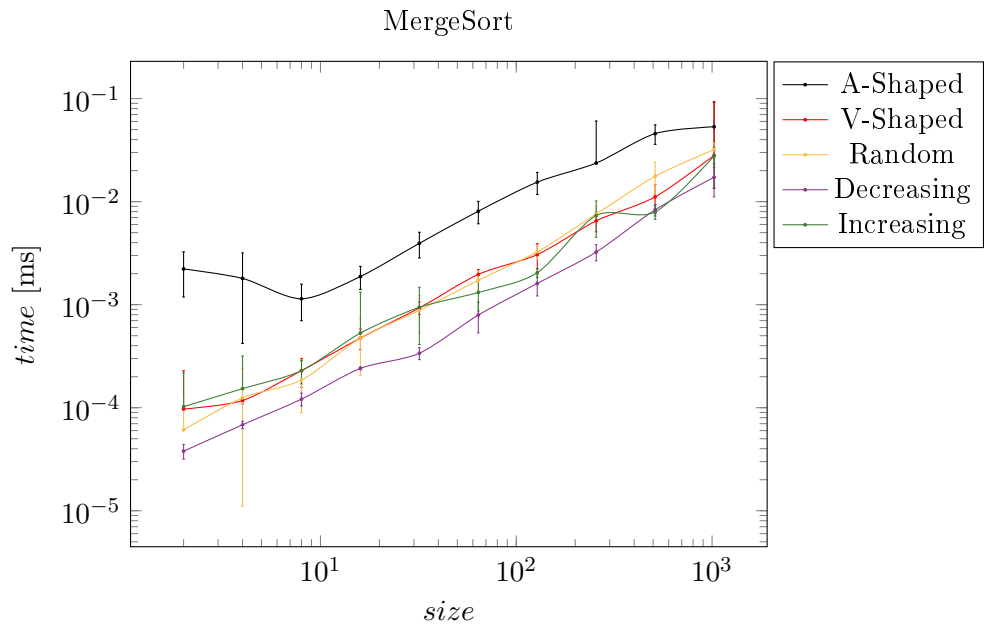
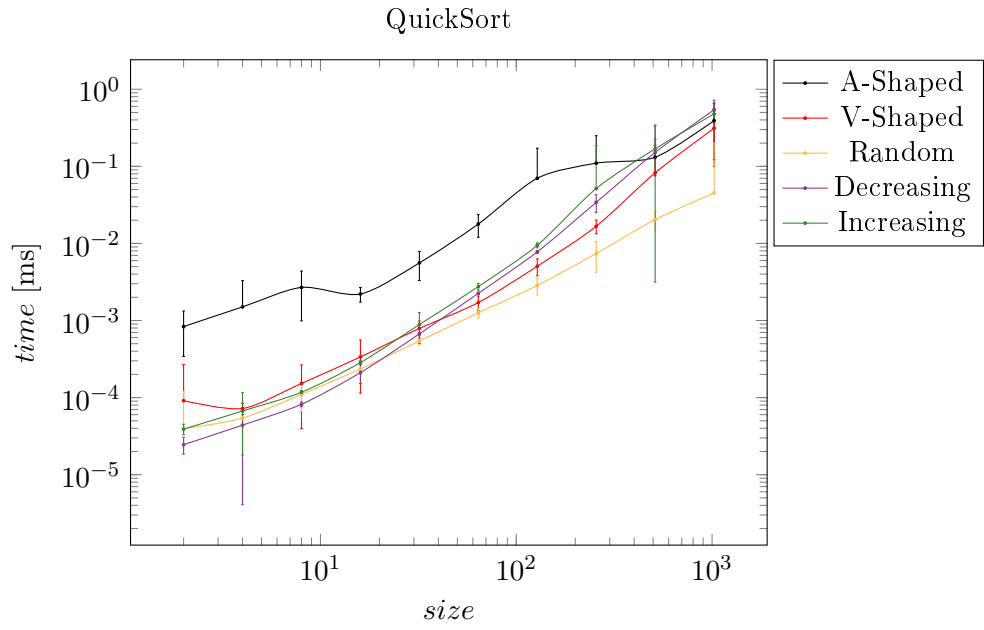
Maksymilian Ryder

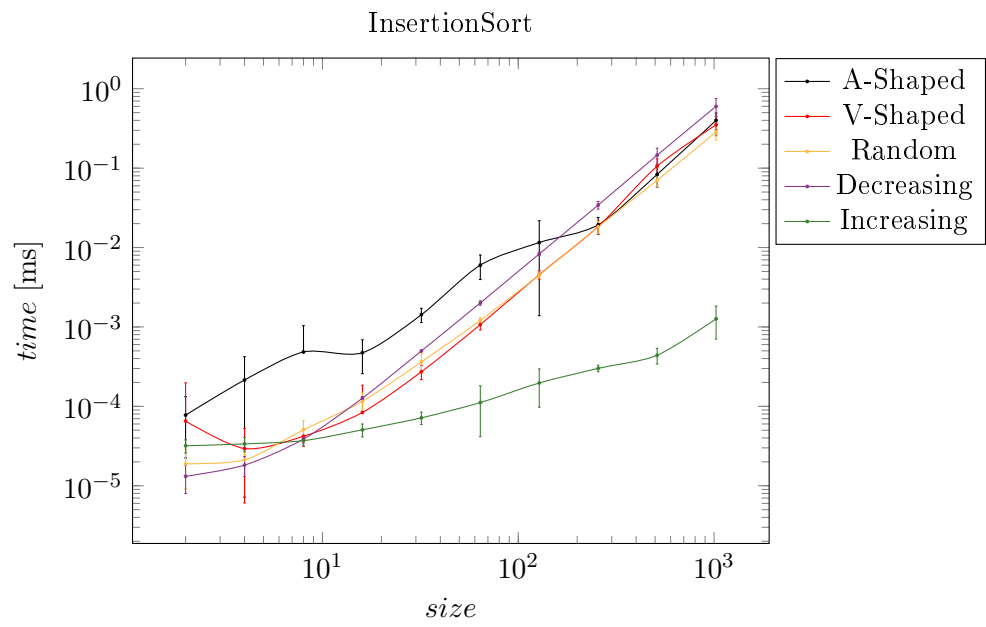
26 marca 2024

1 Zależność czasowa wybranego algorytmu od danych wejściowych

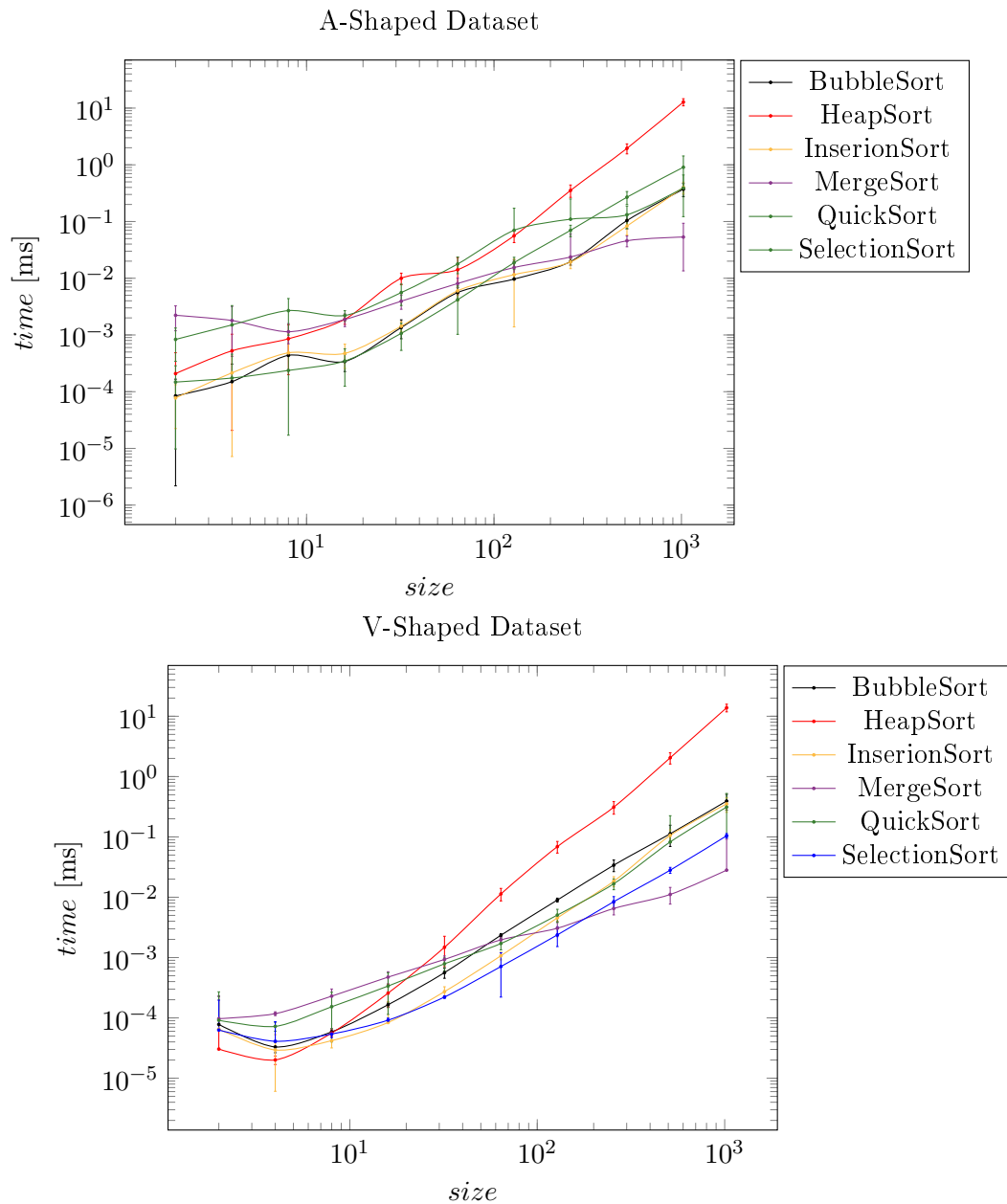


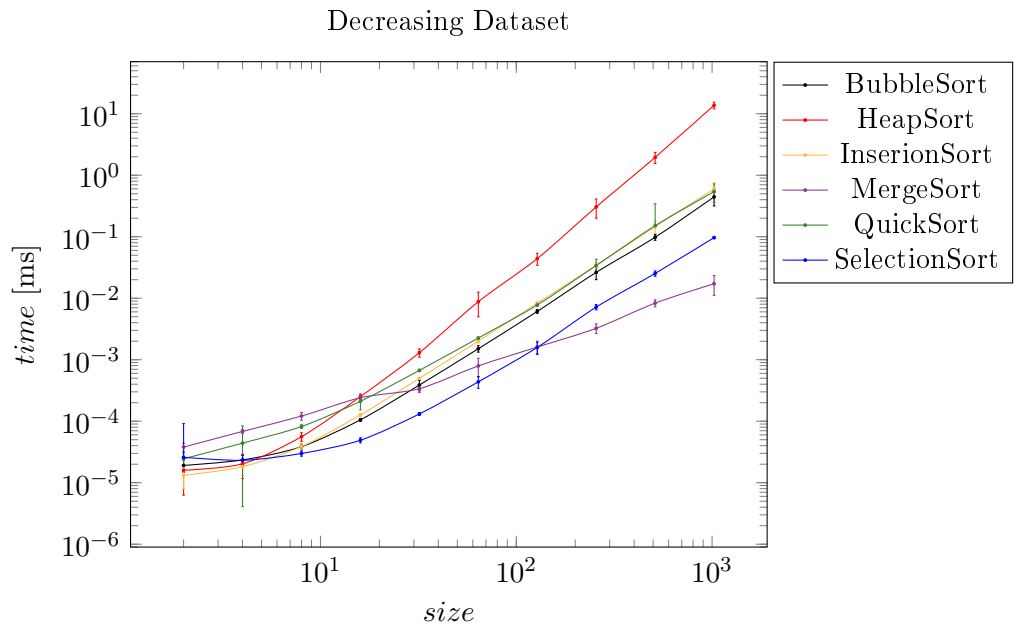
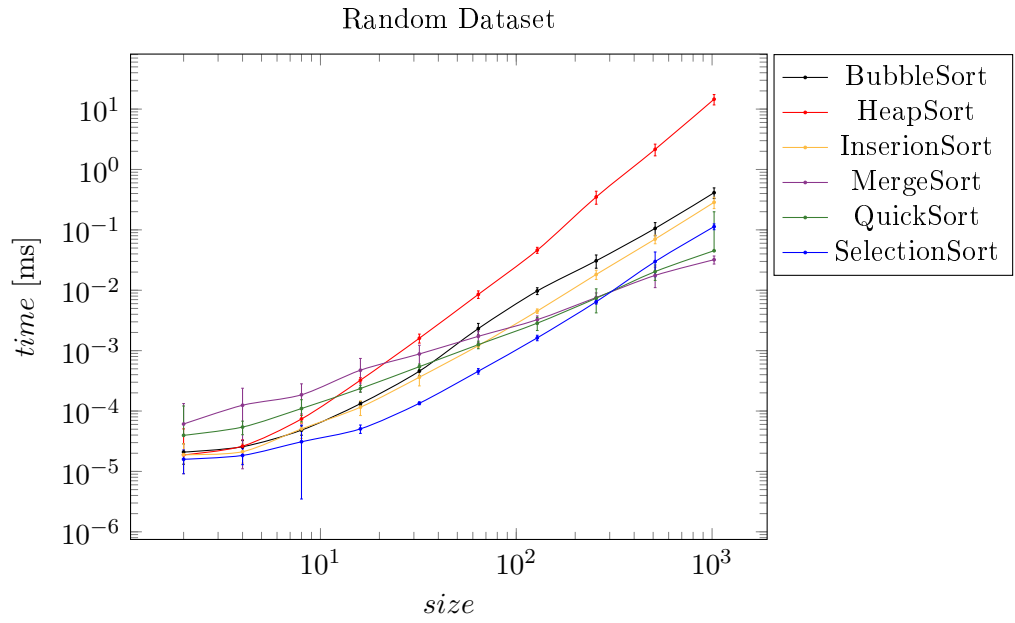




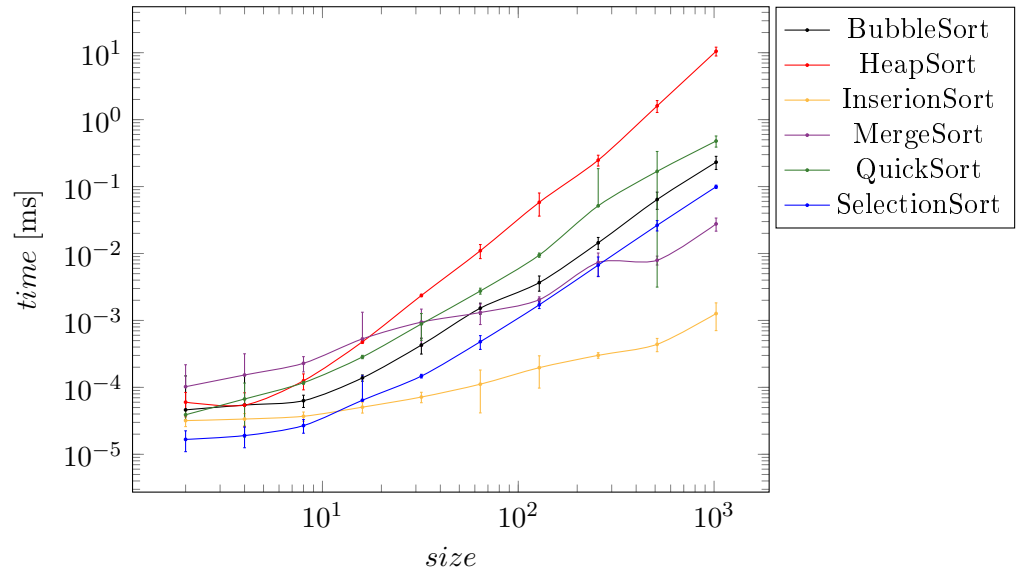


2 Efektywność czasowa zaimplementowanych metod sortowania dla wybranej postaci danych

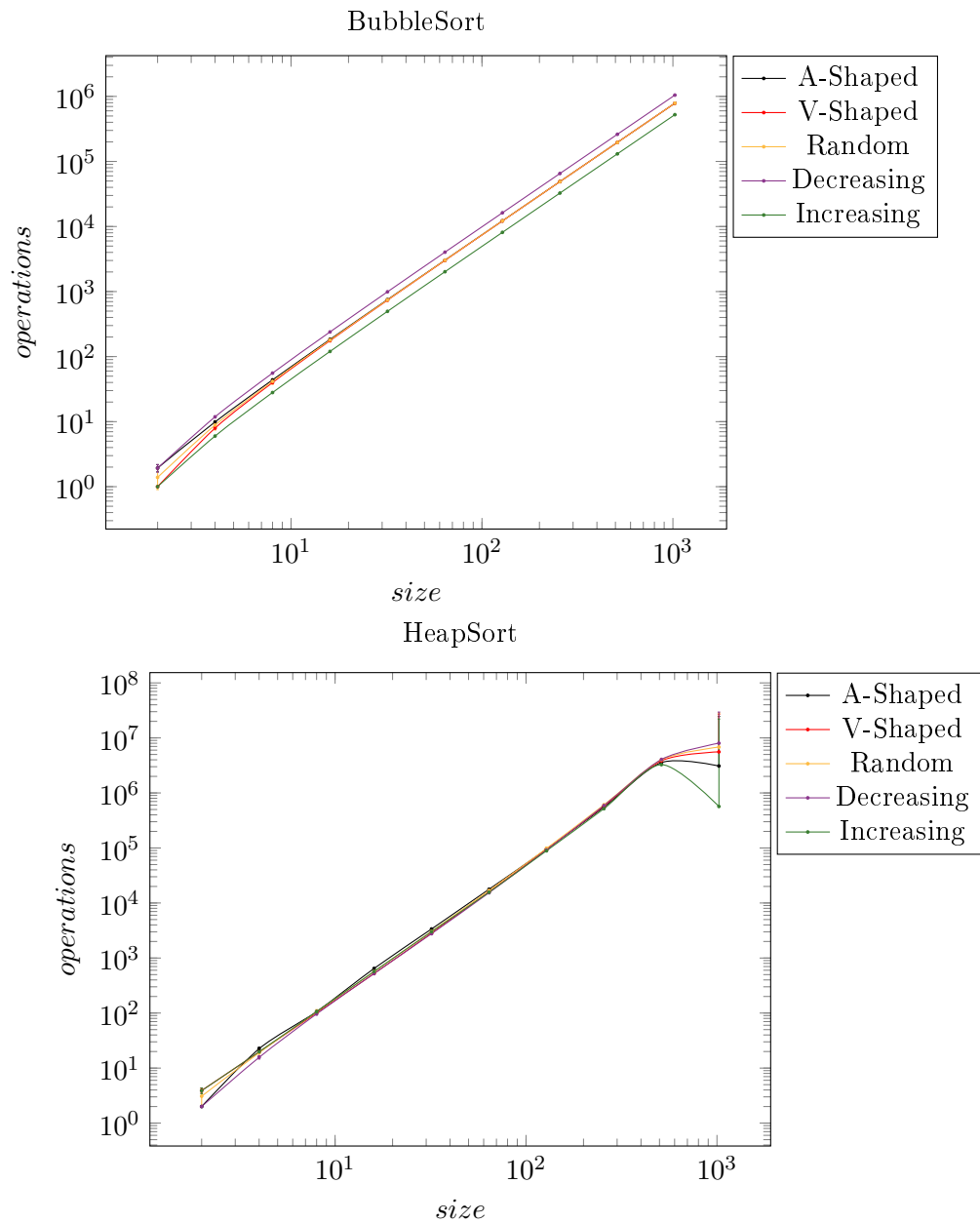


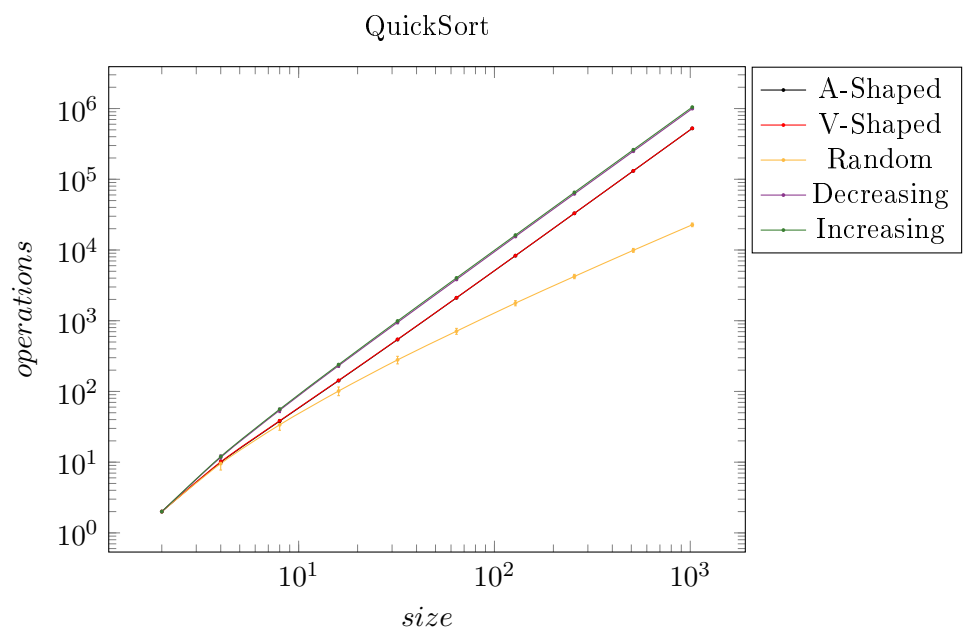
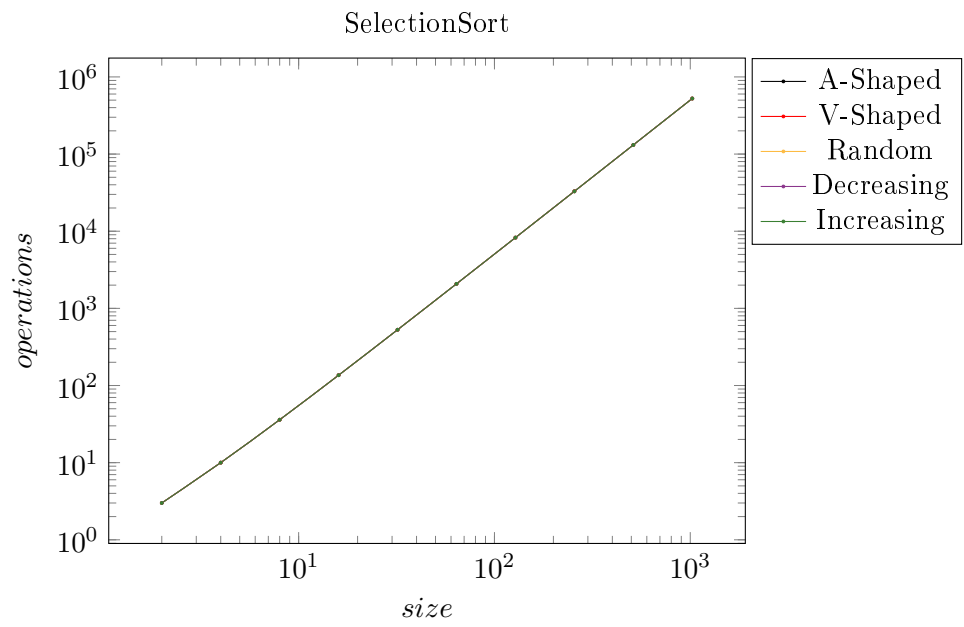


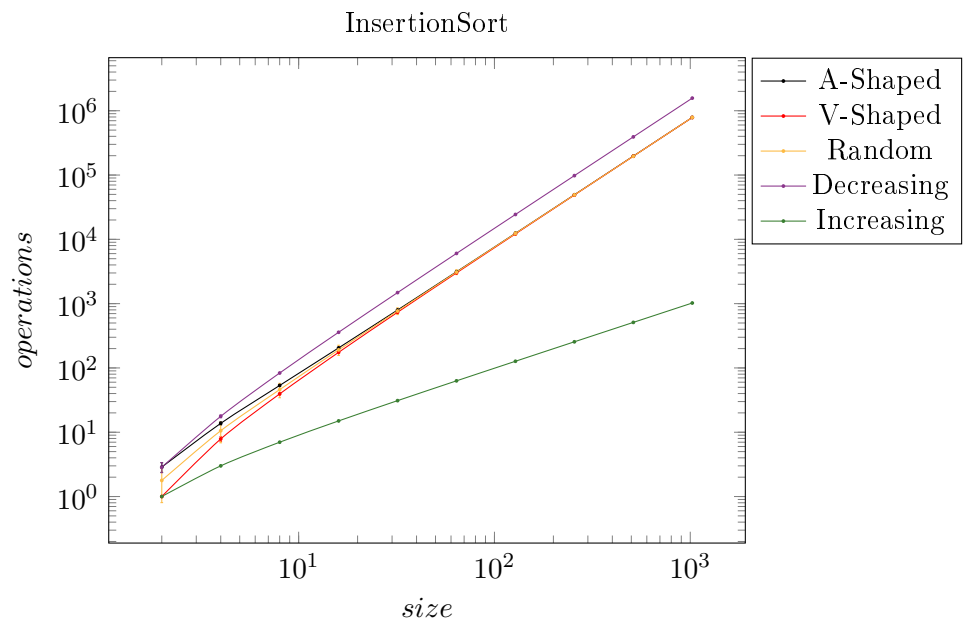
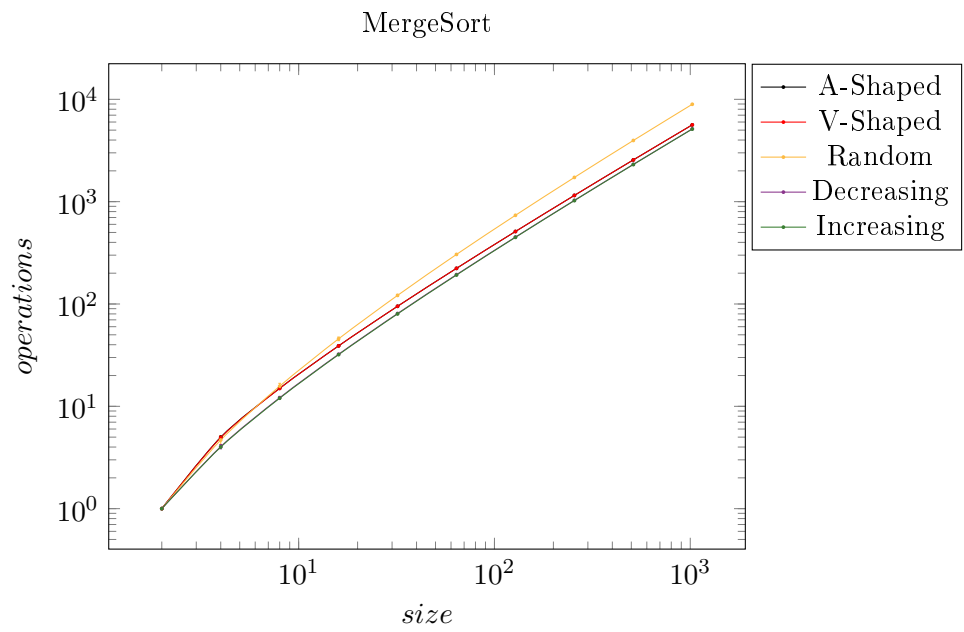
Increasing Dataset



3 Zależność operacji po wybranego algorytmu od danych wejściowych







4 Podsumowanie

4.1 Złożoności

Nazwa algorytmu	Przypadek		
	Optymistyczny	Średni	Pesymistyczny
Selection Sort	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$
Bubble Sort	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$
Insertion Sort	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$
Quick Sort	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$	$O(n^2)$
Heap Sort	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$
Merge Sort	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$

4.2 Wnioski

Stosując wykresy z obiema osiami logarytmicznymi możemy dostrzec, że kształt przebiegów jest liniowy i analizując wartości jest on "po prostu liniowy", na przykład ilość operacji dla danych narastających przy Insertion Sortie lub kwadratowy przebieg funkcji mimo wykresu liniowego. Dobrym przykładem jest V kształtny zestaw danych wejściowych dla wcześniej wspomnianego algorytmu.

Ciekawym zjawiskiem jest również identyczność wykresów ilości operacji dla Selection Sorta. Wynika on z faktu, że sortowanie przez wybór zawsze musi przejść przez malejącą tablicę n razy i tą samą ilość razy porównać.

Ciekawym zjawiskiem jest QuickSort, który jest bardzo łakomy pamięci, co powoduje, że przy ponad 1000 elementów, algorytm powoduje wywołanie wyjątku StackOverflow. Powodowane jest to metodycznym tworzeniem 2 tablic pomocniczych, które są znów sortowane tym samym algorytmem.

Duże wahania czasu wykonywania algorytmów są spowodowane, bardzo niskimi czasami działania, co oznacza, że na wyniki pomiaru mają bardzo duży wpływ inne procesy, które naturalnie opóźniają, w sposób nie predyktywny.

4.3 Kod

GitHub: <https://github.com/McSymilian/Sorts-Implementation>