

OTRZYMANE WYNIKI

Windows 1500 elementów

```
C:\Users\Home\Desktop\poprawiony projekt>python projekt_asd.py
Heap Sort
--- 0.006048679351806641 seconds --- (tablica A - posortowana)
--- 0.006918907165527344 seconds --- (tablica A2 - odwrotnie posortowana)
--- 0.008021116256713867 seconds --- (tablica A3 losowe wartości)
Quick Sort
--- 0.19449830055236816 seconds --- (tablica A - losowe wartości)
--- 0.1690535545349121 seconds --- (tablica A2 - posortowana)
--- 0.19948387145996094 seconds --- (tablica A3 - odwrotnie posortowana)
Bubble Sort
--- 0.09291863441467285 seconds --- (tablica A - losowe wartości)
--- 0.09699797630310059 seconds --- (tablica A2 - posortowana)
--- 0.1057271957397461 seconds --- (tablica A3 - odwrotnie posortowana)
```

czas	tablica A (losowe wartości) [s]	tablica A2 (posortowana) [s]	tablica A3 (odwrotnie posortowana) [s]
Heap Sort	0.006048679351806641	0.006918907165527344	0.008021116256713867
Quick Sort	0.19449830055236816	0.1690535545349121	0.19948387145996094
Bubble Sort	0.09291863441467285	0.09699797630310059	0.1057271957397461

WNIOSKI

Trzy algorytmy Heapsort, QuickSort i BubbleSort zostały zaimplementowane w języku Python. Język Python ma pewne ograniczenia techniczne przy uruchamianiu wielu rekurencji na raz. Aby uruchomić algorytm quick sort, który wykorzystuje rekurencje należało użyć funkcji `sys.setrecursionlimit(50000)` która zwiększa limit wywołań rekurencyjnych. Program odpalony na systemie windows, dla tablicy o rozmiarze 20 000 pokazuje prawidłowo czasy dla HeapSorta, jednak z uwagi na ograniczenia systemu algorytm QuickSort nie wykonuje się do końca i program kończy swoje działanie. Prawdopodobnie jest to związane z ograniczeniami dotyczącymi wykorzystania pamięci przez program w systemie Windows. Prawidłowe wykonanie programu na systemie windows nastąpiło dopiero po zmniejszeniu tablicy do 1500 elementów.

Na środowisku linuxowym program dla tablic o rozmiarze 50 000 wykonuje się prawidłowo dla algorytmu HeapSort, jednak dla algorytmu QuickSort kończy się błędem SegmentationFault. Po zmniejszeniu rozmiaru tablicy do 20 000 program zakończył działanie prawidłowo z następującymi wynikami:

```
Heap Sort
--- 0.19213294982910156 seconds --- (tablica A - posortowana)
--- 0.17810297012329102 seconds --- (tablica A2 - odwrotnie posortowana)
--- 0.19526982307434082 seconds --- (tablica A3 losowe wartości)
Quick Sort
--- 46.699175119400024 seconds --- (tablica A - losowe wartości)
--- 50.2025990486145 seconds --- (tablica A2 - posortowana)
--- 49.487713098526 seconds --- (tablica A3 - odwrotnie posortowana)
Bubble Sort
--- 26.47952389717102 seconds --- (tablica A - losowe wartości)
--- 26.901206970214844 seconds --- (tablica A2 - posortowana)
--- 25.73965287208557 seconds --- (tablica A3 - odwrotnie posortowana)
```

czas	tablica A (losowe wartości) [s]	tablica A2 (posortowana) [s]	tablica A3 (odwrotnie posortowana) [s]
Heap Sort	0.19213294982910156	0.17810297012329102	0.19526982307434082
Quick Sort	46.699175119400024	50.2025990486145	49.487713098526
Bubble Sort	26.47952389717102	26.901206970214844	25.73965287208557