

Sprawozdanie nr 1
Algorytmy i struktury danych
Sebastian Sobkowiak
28.03.2020

Czasy działania algorytmów:

algorytm	rodzaj danych	wielkość instancji	czas wykonania
SelectionSort	losowe	10000	0,027
SelectionSort	losowe	20000	0,106
SelectionSort	losowe	30000	0,236
SelectionSort	losowe	40000	0,414
SelectionSort	losowe	50000	0,684
SelectionSort	losowe	60000	1,151
SelectionSort	losowe	70000	1,354
SelectionSort	losowe	80000	1,775
SelectionSort	losowe	90000	2,274
SelectionSort	losowe	100000	2,737
SelectionSort	rosnące	10000	0,03
SelectionSort	rosnące	20000	0,107
SelectionSort	rosnące	30000	0,249
SelectionSort	rosnące	40000	0,424
SelectionSort	rosnące	50000	0,746
SelectionSort	rosnące	60000	0,95
SelectionSort	rosnące	70000	1,351
SelectionSort	rosnące	80000	1,963
SelectionSort	rosnące	90000	2,266
SelectionSort	rosnące	100000	3,015
SelectionSort	malejące	10000	0,035
SelectionSort	malejące	20000	0,127
SelectionSort	malejące	30000	0,271
SelectionSort	malejące	40000	0,504
SelectionSort	malejące	50000	0,78
SelectionSort	malejące	60000	1,149
SelectionSort	malejące	70000	1,659
SelectionSort	malejące	80000	2,003
SelectionSort	malejące	90000	2,483
SelectionSort	malejące	100000	3,079
SelectionSort	V-kształtne	10000	0,028
SelectionSort	V-kształtne	20000	0,113
SelectionSort	V-kształtne	30000	0,25
SelectionSort	V-kształtne	40000	0,442
SelectionSort	V-kształtne	50000	0,698
SelectionSort	V-kształtne	60000	1,022
SelectionSort	V-kształtne	70000	1,372
SelectionSort	V-kształtne	80000	1,796
SelectionSort	V-kształtne	90000	2,272
SelectionSort	V-kształtne	100000	2,814
InsertionSort	losowe	10000	0,01
InsertionSort	losowe	20000	0,046
InsertionSort	losowe	30000	0,104

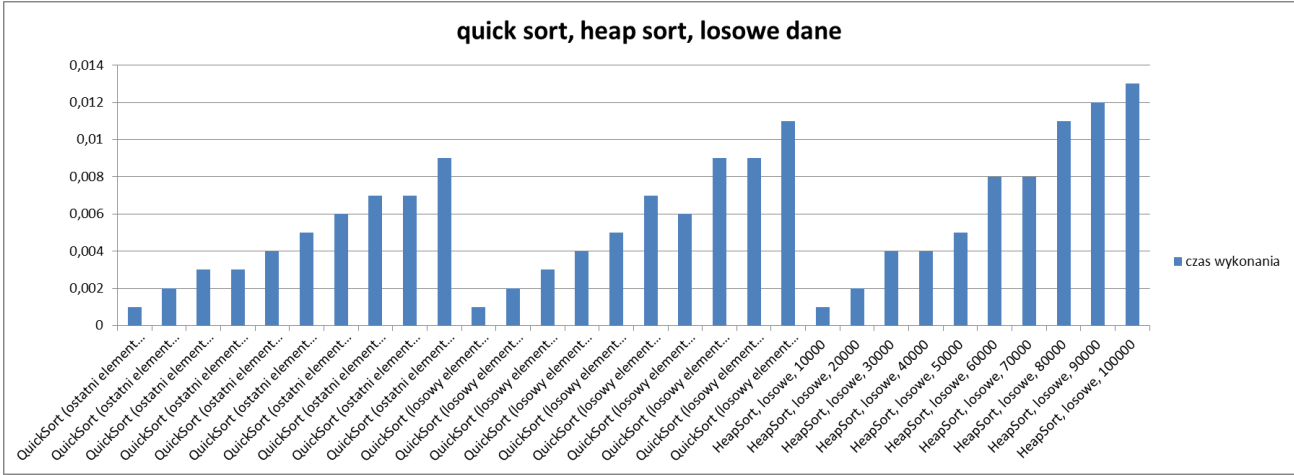
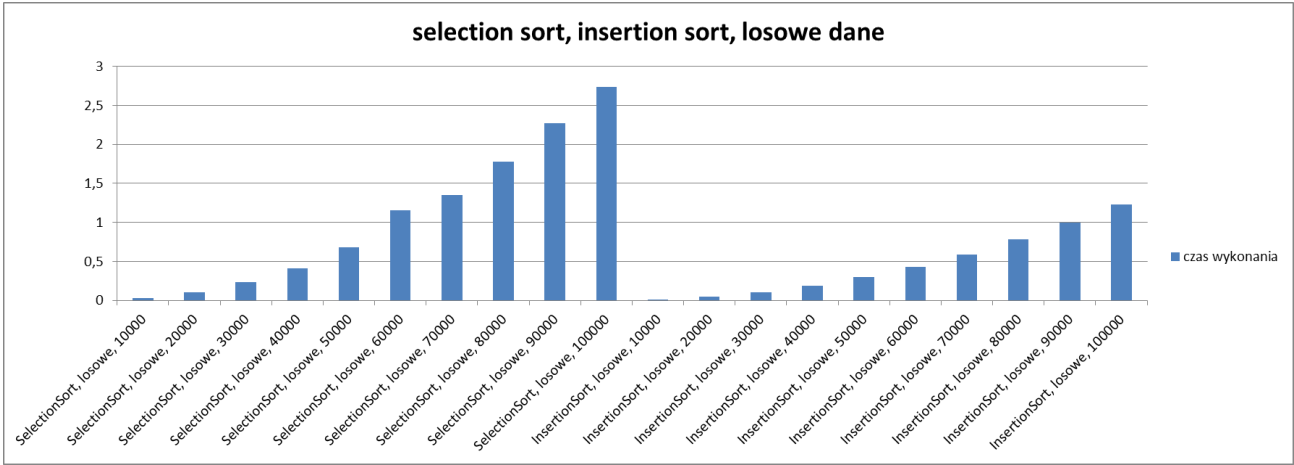
InsertionSort	losowe	40000	0,188
InsertionSort	losowe	50000	0,296
InsertionSort	losowe	60000	0,429
InsertionSort	losowe	70000	0,591
InsertionSort	losowe	80000	0,783
InsertionSort	losowe	90000	0,995
InsertionSort	losowe	100000	1,225
InsertionSort	rosnące	10000	0
InsertionSort	rosnące	20000	0
InsertionSort	rosnące	30000	0
InsertionSort	rosnące	40000	0
InsertionSort	rosnące	50000	0
InsertionSort	rosnące	60000	0
InsertionSort	rosnące	70000	0,001
InsertionSort	rosnące	80000	0
InsertionSort	rosnące	90000	0
InsertionSort	rosnące	100000	0
InsertionSort	malejące	10000	0,025
InsertionSort	malejące	20000	0,097
InsertionSort	malejące	30000	0,221
InsertionSort	malejące	40000	0,391
InsertionSort	malejące	50000	0,604
InsertionSort	malejące	60000	0,905
InsertionSort	malejące	70000	1,23
InsertionSort	malejące	80000	1,596
InsertionSort	malejące	90000	1,981
InsertionSort	malejące	100000	2,456
InsertionSort	V-kształtne	10000	0,012
InsertionSort	V-kształtne	20000	0,048
InsertionSort	V-kształtne	30000	0,103
InsertionSort	V-kształtne	40000	0,193
InsertionSort	V-kształtne	50000	0,3
InsertionSort	V-kształtne	60000	0,439
InsertionSort	V-kształtne	70000	0,599
InsertionSort	V-kształtne	80000	0,792
InsertionSort	V-kształtne	90000	0,984
InsertionSort	V-kształtne	100000	1,224
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	losowe	10000	0,001
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	losowe	20000	0,002
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	losowe	30000	0,003
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	losowe	40000	0,003
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	losowe	50000	0,004
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	losowe	60000	0,005
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	losowe	70000	0,006
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	losowe	80000	0,007
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	losowe	90000	0,007
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	losowe	100000	0,009
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	rosnące	10000	0,093
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	rosnące	20000	0,378
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	rosnące	30000	0,855
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	rosnące	40000	1,508

QuickSort (ostatni element rozdzielający)	rosnące	50000	2,345
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	rosnące	60000	3,407
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	rosnące	70000	4,628
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	rosnące	80000	6,099
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	rosnące	90000	7,741
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	rosnące	100000	9,543
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	malejące	10000	0,065
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	malejące	20000	0,272
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	malejące	30000	0,605
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	malejące	40000	1,065
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	malejące	50000	1,677
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	malejące	60000	2,431
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	malejące	70000	3,365
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	malejące	80000	4,66
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	malejące	90000	5,438
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	malejące	100000	6,631
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	V-kształtne	10000	0,05
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	V-kształtne	20000	0,204
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	V-kształtne	30000	0,464
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	V-kształtne	40000	0,822
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	V-kształtne	50000	1,288
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	V-kształtne	60000	1,914
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	V-kształtne	70000	2,523
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	V-kształtne	80000	3,272
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	V-kształtne	90000	4,175
QuickSort (ostatni element rozdzielający)	V-kształtne	100000	5,12
QuickSort (losowy element rozdzielający)	losowe	10000	0,001
QuickSort (losowy element rozdzielający)	losowe	20000	0,002
QuickSort (losowy element rozdzielający)	losowe	30000	0,003
QuickSort (losowy element rozdzielający)	losowe	40000	0,004
QuickSort (losowy element rozdzielający)	losowe	50000	0,005
QuickSort (losowy element rozdzielający)	losowe	60000	0,007
QuickSort (losowy element rozdzielający)	losowe	70000	0,006
QuickSort (losowy element rozdzielający)	losowe	80000	0,009
QuickSort (losowy element rozdzielający)	losowe	90000	0,009
QuickSort (losowy element rozdzielający)	losowe	100000	0,011
QuickSort (losowy element rozdzielający)	rosnące	10000	0,001
QuickSort (losowy element rozdzielający)	rosnące	20000	0,002
QuickSort (losowy element rozdzielający)	rosnące	30000	0,002
QuickSort (losowy element rozdzielający)	rosnące	40000	0,003
QuickSort (losowy element rozdzielający)	rosnące	50000	0,003
QuickSort (losowy element rozdzielający)	rosnące	60000	0,003
QuickSort (losowy element rozdzielający)	rosnące	70000	0,005
QuickSort (losowy element rozdzielający)	rosnące	80000	0,004
QuickSort (losowy element rozdzielający)	rosnące	90000	0,006
QuickSort (losowy element rozdzielający)	rosnące	100000	0,008
QuickSort (losowy element rozdzielający)	malejące	10000	0,001
QuickSort (losowy element rozdzielający)	malejące	20000	0,001
QuickSort (losowy element rozdzielający)	malejące	30000	0,002
QuickSort (losowy element rozdzielający)	malejące	40000	0,002
QuickSort (losowy element rozdzielający)	malejące	50000	0,005

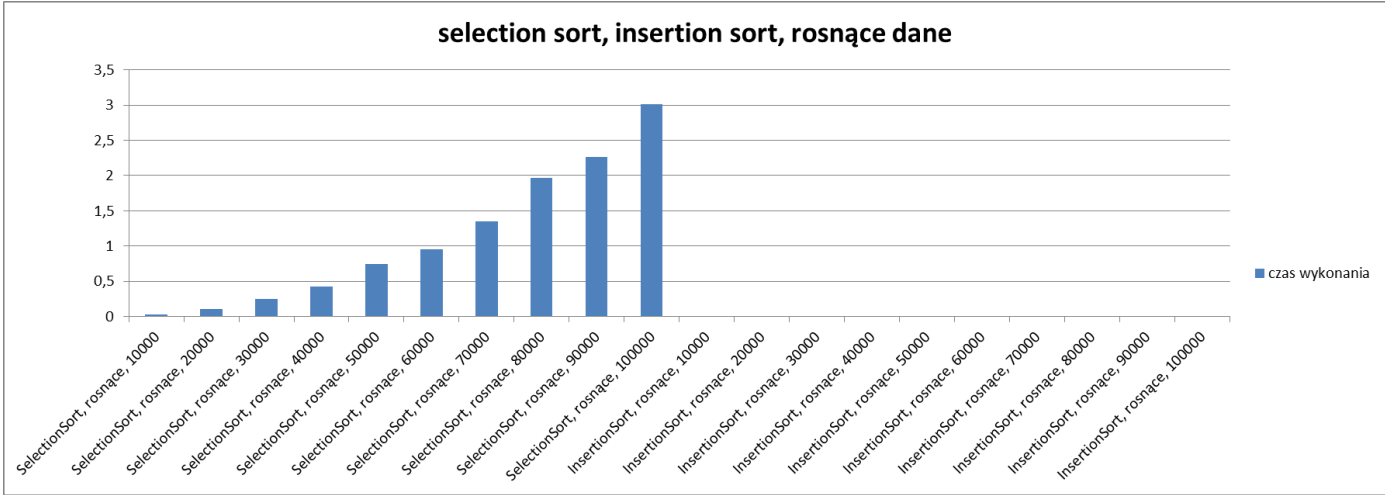
QuickSort (losowy element rozdzielający)	malejące	60000	0,005
QuickSort (losowy element rozdzielający)	malejące	70000	0,004
QuickSort (losowy element rozdzielający)	malejące	80000	0,006
QuickSort (losowy element rozdzielający)	malejące	90000	0,007
QuickSort (losowy element rozdzielający)	malejące	100000	0,007
QuickSort (losowy element rozdzielający)	V-kształtne	10000	0,001
QuickSort (losowy element rozdzielający)	V-kształtne	20000	0,001
QuickSort (losowy element rozdzielający)	V-kształtne	30000	0,002
QuickSort (losowy element rozdzielający)	V-kształtne	40000	0,003
QuickSort (losowy element rozdzielający)	V-kształtne	50000	0,003
QuickSort (losowy element rozdzielający)	V-kształtne	60000	0,007
QuickSort (losowy element rozdzielający)	V-kształtne	70000	0,005
QuickSort (losowy element rozdzielający)	V-kształtne	80000	0,005
QuickSort (losowy element rozdzielający)	V-kształtne	90000	0,006
QuickSort (losowy element rozdzielający)	V-kształtne	100000	0,007
HeapSort	losowe	10000	0,001
HeapSort	losowe	20000	0,002
HeapSort	losowe	30000	0,004
HeapSort	losowe	40000	0,004
HeapSort	losowe	50000	0,005
HeapSort	losowe	60000	0,008
HeapSort	losowe	70000	0,008
HeapSort	losowe	80000	0,011
HeapSort	losowe	90000	0,012
HeapSort	losowe	100000	0,013
HeapSort	rosnące	10000	0,001
HeapSort	rosnące	20000	0,002
HeapSort	rosnące	30000	0,002
HeapSort	rosnące	40000	0,003
HeapSort	rosnące	50000	0,004
HeapSort	rosnące	60000	0,005
HeapSort	rosnące	70000	0,006
HeapSort	rosnące	80000	0,007
HeapSort	rosnące	90000	0,008
HeapSort	rosnące	100000	0,008
HeapSort	malejące	10000	0
HeapSort	malejące	20000	0,002
HeapSort	malejące	30000	0,003
HeapSort	malejące	40000	0,003
HeapSort	malejące	50000	0,009
HeapSort	malejące	60000	0,008
HeapSort	malejące	70000	0,007
HeapSort	malejące	80000	0,011
HeapSort	malejące	90000	0,008
HeapSort	malejące	100000	0,009
HeapSort	V-kształtne	10000	0,001
HeapSort	V-kształtne	20000	0,001
HeapSort	V-kształtne	30000	0,006
HeapSort	V-kształtne	40000	0,005
HeapSort	V-kształtne	50000	0,006
HeapSort	V-kształtne	60000	0,006

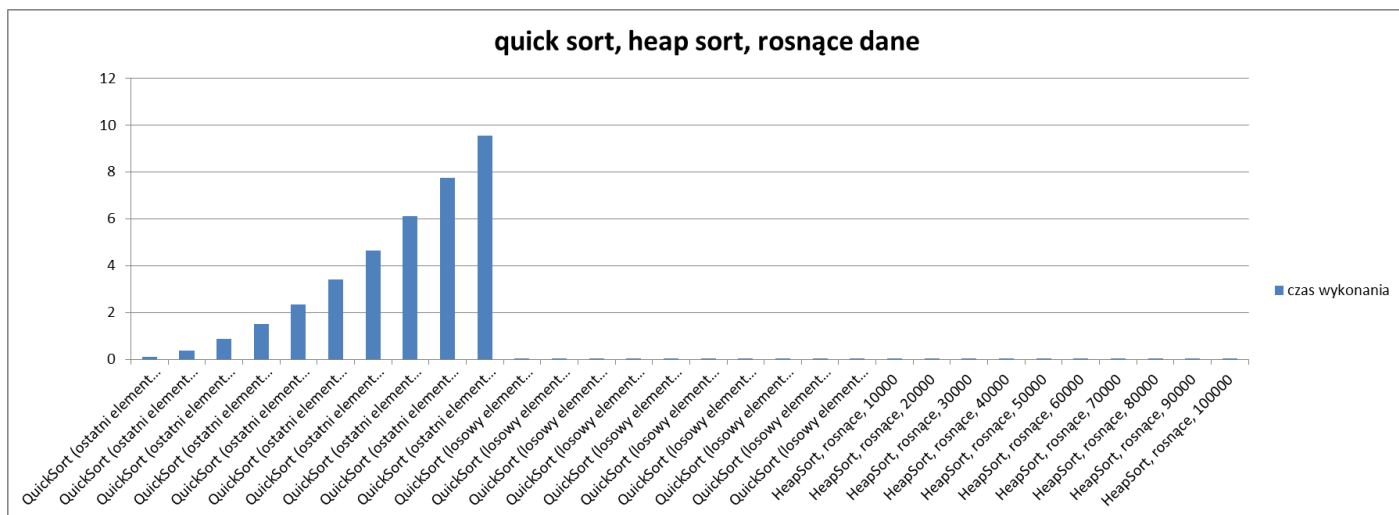
HeapSort	V-kształtne	70000	0,006
HeapSort	V-kształtne	80000	0,007
HeapSort	V-kształtne	90000	0,008
HeapSort	V-kształtne	100000	0,009

Wykresy dla danych losowych:

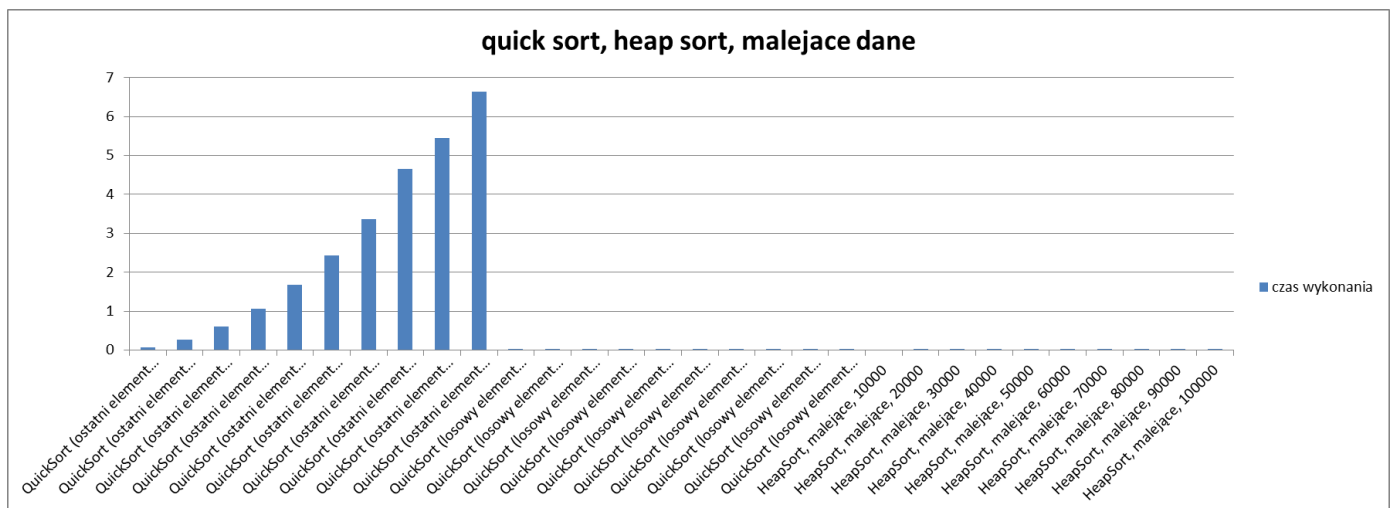
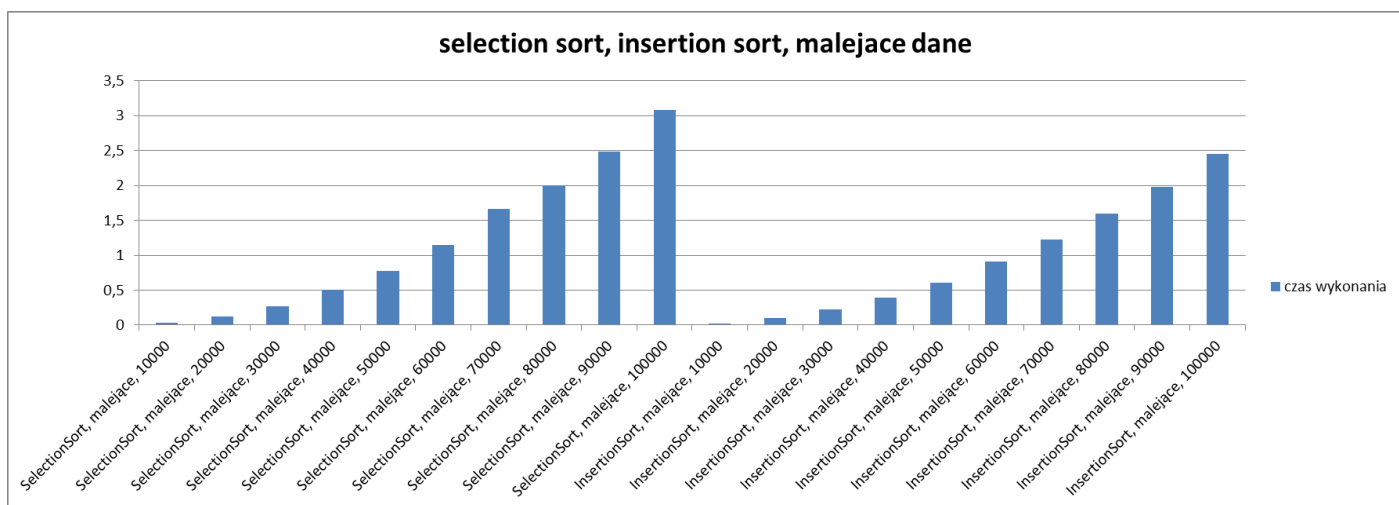


Wykresy dla danych rosnących:





Wykresy dla danych malejących:



Złożoność obliczeniowa w najgorszym przypadku :

selection - $O(n^2)$

insertion - $O(n^2)$

quick - $O(n^2)$

heap - $O(n \log n)$