

КДЗ по предмету “Алгоритмы и структуры данных”

Коротков Алексей Сергеевич

БПИ 222

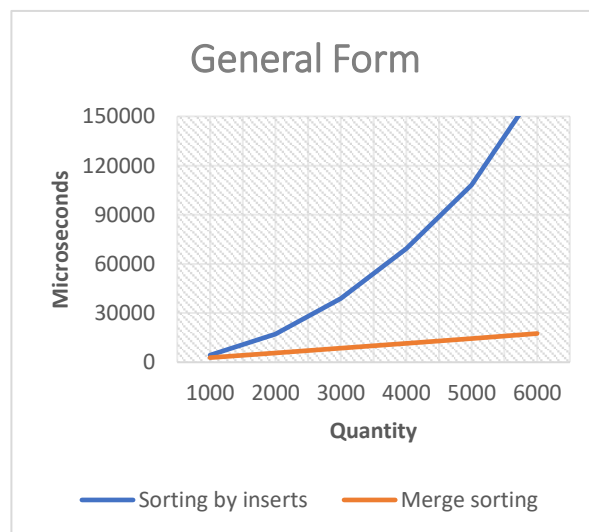
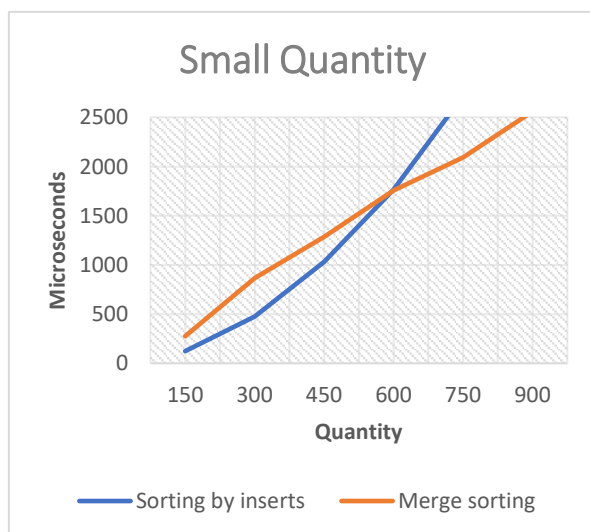
1. Обязательная часть КДЗ

Small Quantity

Quantity \ Method sorting	150	300	450	600	750	900
Sorting by insert (microseconds)	123,602	476,232	1030,67	1767,46	2720,58	3841,14
Merge Sorting (microseconds)	275,476	865,031	1285,66	1757,54	2091,65	2559,76

General form

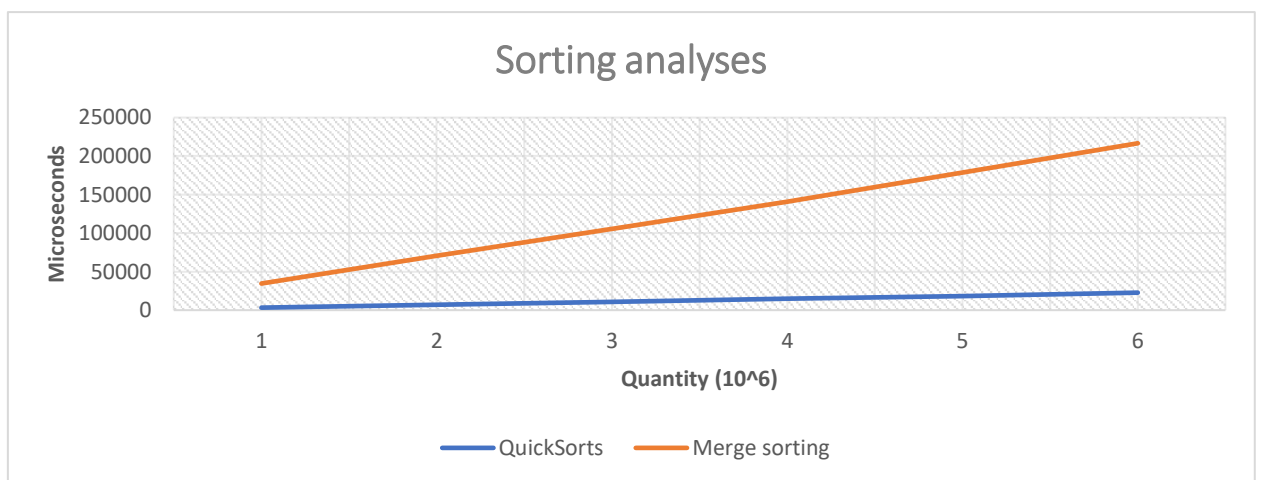
Quantity \ Method sorting	10^3	$2 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^3$
Sorting by insert (microseconds)	4324,8	17241,7	38761,5	69238,9	108127	167238
Merge Sorting (microseconds)	2798,83	5622,94	8550,67	11416,1	14515,7	17520,7



2. Дополнительная часть КДЗ

2.1. Быстрая сортировка / Quick sorting.

Quantity Method Sorting	10^6	$2 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^6$
Quick sorting (microseconds)	3283,9	6879,48	10698,2	14842,5	18398,7	22734,9
Merge Sorting (microseconds)	34565	70523,4	105368	140738	178663	216570



2.2 Сортировка вставками с бинпоиском / Sorting by insert with bin-search.

n – количество строк / line count.

m – длина строк / length of lines.

t_1 - время работы сортировки вставками / runtime of sorting by inserts.

t_2 - время работы сортировки вставками с бинпоиском / runtime of sorting by inserts with bin-search.

В ячейки результатов вписано отношение $\frac{t_2}{t_1}$.

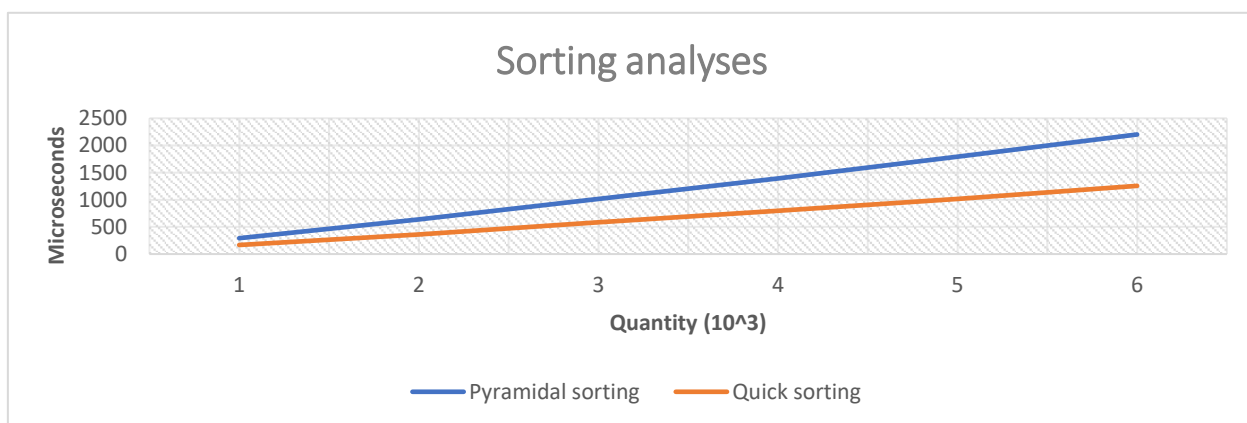
Значения **n** и **m** подобраны так, чтобы можно было сделать вывод об относительной эффективности сортировок.

$\begin{matrix} n \\ m \end{matrix}$	100	200	500	1000	5000	10 000
10	0,979	0,954	0,998	0,926	0,939	0,951
100	0,562	0,573	0,564	0,552	0,532	0,541
200	0,499	0,511	0,505	0,507	0,484	0,495

Чем меньше длина строки, тем больше коэффициент эффективности двух сортировок, а это значит, что нет большой разницы в том, какую из них использовать. Однако, если мы увеличиваем размер строки, например, в 10 раз, то коэффициент уменьшает почти в 2 раза. Это говорит о том, что сортировка вставками с бинпоиском почти вдвое быстрее обычной сортировки вставками. Можно заметить, что коэффициент будет стремиться к нулю, если увеличивать размера строки, которую нужно отсортировать. Отсюда делаем вывод, что наиболее эффективной сортировкой будет являться сортировка с бинпоиском.

2.3 Пирамидальная сортировка / Pyramidal sorting.

$\begin{matrix} \text{Quantity} \\ \text{Method Sorting} \end{matrix}$	10^3	$2 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^3$
Pyramidal sorting (microseconds)	292,05	640,811	1014,45	1393,68	1793,16	2201,69
Quick sorting (microseconds)	167,019	363,084	582,912	794,481	1013,54	1255,93



2.4 Skip List.

Quantity \ Method Sorting	10^3	$2 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^3$
Skip List (microseconds)	6226,1	12635,5	18873,5	25379	33392,4	39774,2
Merge Sorting (microseconds)	2798,83	5622,94	8550,67	11416,1	14515,7	17520,7

