

Компьютерная безопасность  
ВШЭ МИЕМ

Работа: Мельникова Льва СКБ 161  
Вариант 19

# Сравнение сортировок

Были написаны алгоритмы сортировок

1. Пузырьковая сортировка
2. Быстрая сортировка

Была написана структура данных для хранения информации о квартире в доме. Для неё был написан генератор способный сгенерировать псевдослучайную информацию о квартире. С помощью генератора был составлен набор данных: 20 массивов по  $n \cdot 1000$  элементов в каждом.

Были замерены: количество микросекунд сортировки, количество обменов и сравнений в сортировке на составленных наборах.

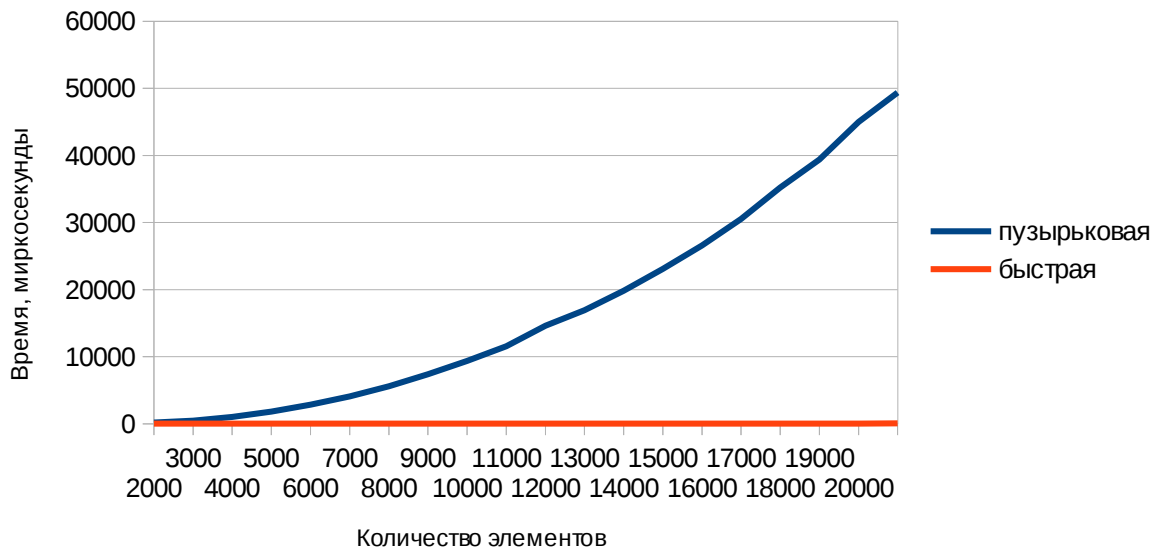
Результаты:

Количество элементов	Время, микросекунды	Сравнения	Обмены
1000	191	999000	249608
2000	446	3998000	989759
3000	1002	8997000	2257184
4000	1824	15996000	4098089
5000	2848	24995000	6352983
6000	4095	35994000	9116092
7000	5611	48993000	12373972
8000	7362	63992000	16158347
9000	9363	80991000	20473394
10000	11566	99990000	25234038
11000	14599	120989000	30558144
12000	16917	143988000	36331439
13000	19823	168987000	42739623
14000	23095	195986000	49781117
15000	26596	224985000	56996280
16000	30520	255984000	64672700
17000	35208	288983000	73059993
18000	39369	323982000	81738023
19000	44986	360981000	91269797
20000	49382	399980000	101029975

Быстрая сортировка

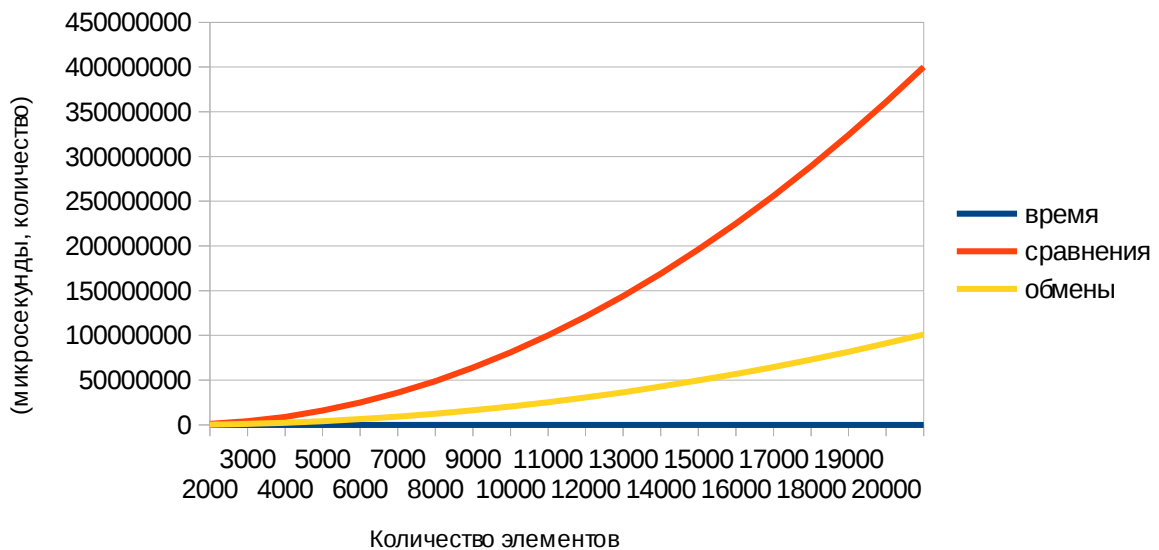
Количество элементов	Время, микро	Сравнения	Обмены
1000	1	18775	2352
2000	3	42035	5125
3000	5	66589	8155
4000	7	94983	11225
5000	9	117632	14565
6000	12	145879	17481
7000	14	172537	20905
8000	17	213052	23680
9000	18	227823	27295
10000	20	251331	31123
11000	23	286325	34707
12000	25	327013	37472
13000	28	346433	41451
14000	31	374947	45301
15000	34	401033	48469
16000	36	437435	51796
17000	39	479912	55191
18000	40	485512	59671
19000	43	536457	62842
20000	46	572052	66454

## Сравнительный анализ сортировок

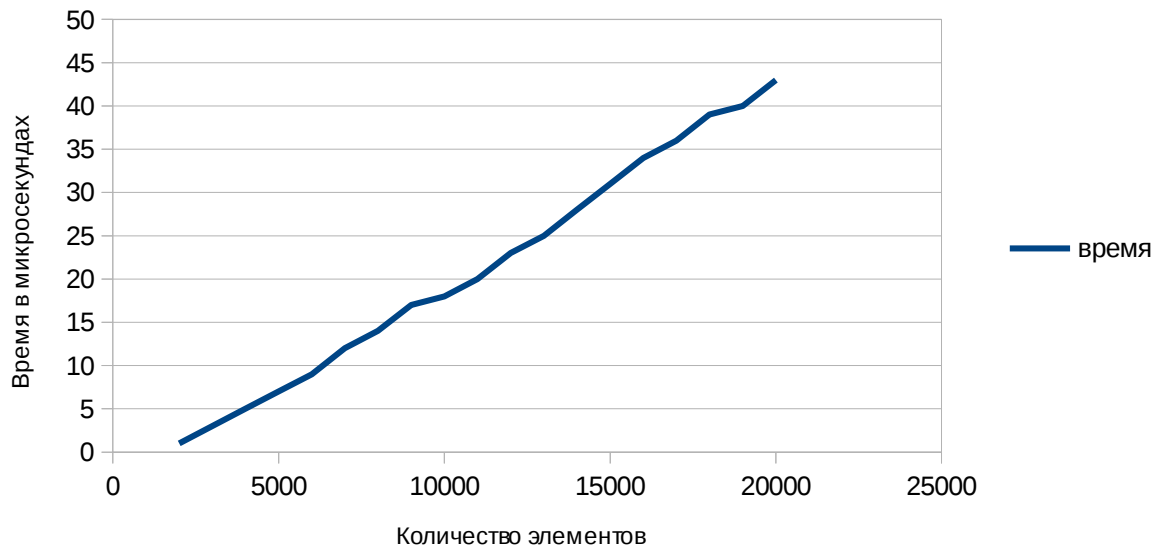


Из графика видно, что для серьезного набора данных быстрая сортировка гораздо быстрее пузырьковой. Рассматривать их вместе не имеет смысла.

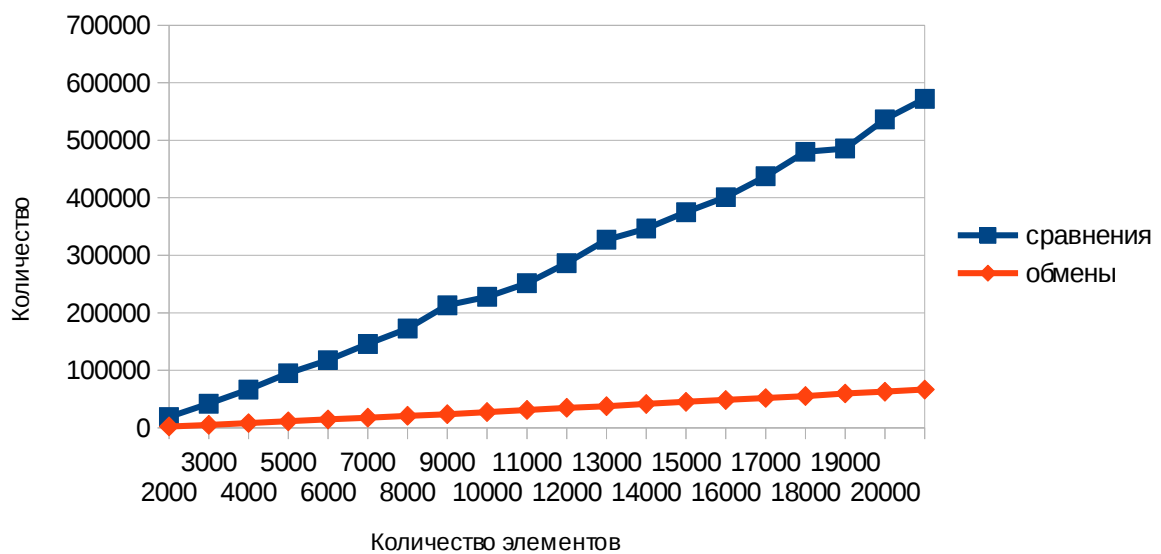
## Анализ пузырьковой сортировки



Анализ времени быстрой сортировки



Анализ быстрой сортировки



Вывод: быстрая сортировка эффективнее пузырьковой.

Код: <https://github.com/MarkGrin/sortringHomework>