

Лабораторна работа №7 "Quick Sort"

Роботу виконав:
Климентьев Максим
3-го курсу
групи ФІ-21

Contents

1 Quick Sort	1
2 Quick Sort Test	2
3 Random Lists	2
4 Comparisions and Results	3
4.1 Результати для відсортованих масивів:	3
4.2 Висновки для відсортованих масивів:	5
4.3 Результати для масивів випадкових елементів:	6
4.4 Висновки для масивів випадкових елементів:	8
4.5 Результати для майже відсортованих масивів:	9
4.6 Висновки для майже відсортованих масивів:	11
4.7 Результати для відсортованих у зворотному напрямку масивів:	12
4.8 Висновки для відсортованих у зворотному напрямку масивів:	14
4.9 Результати для масивів лише з декількома значеннями:	15
4.10 Висновки для масивів лише з декількома значеннями:	17
4.11 Результати для "трикутних" масивів:	18
4.12 Висновки для "трикутних" масивів:	20

1 Quick Sort

QuickSort — клас, який має реалізовані 4 (16) варіантів алгоритму сортування.

Реалізовано 4 варіанти розбиття:

1. Розбиття Ломуто
2. Розбиття Гоара
3. Розбиття Дейкстри
4. Двоелементне Розбиття

Для кожного розбиття реалізовано 4 варіанти вибору опорного елемента:

1. Останній елемент
2. Випадковий елемент
3. Медіана першого, середнього та останнього елемента
4. Медіана трьох випадкових елементів

Маю трохи не таку, як на лекції, реалізацію для розбиття Гоара та двохстороннього розбиття, оскільки опорні елементи вилучаю, а в кінці додаю на необхідне місце.

Через це розбиття Гоара робить більше порівнянь, але менше операцій обміну.

2 Quick Sort Test

Перевіряє чи масив відсортований завдяки певній варіації алгоритму чи ні.

3 Random Lists

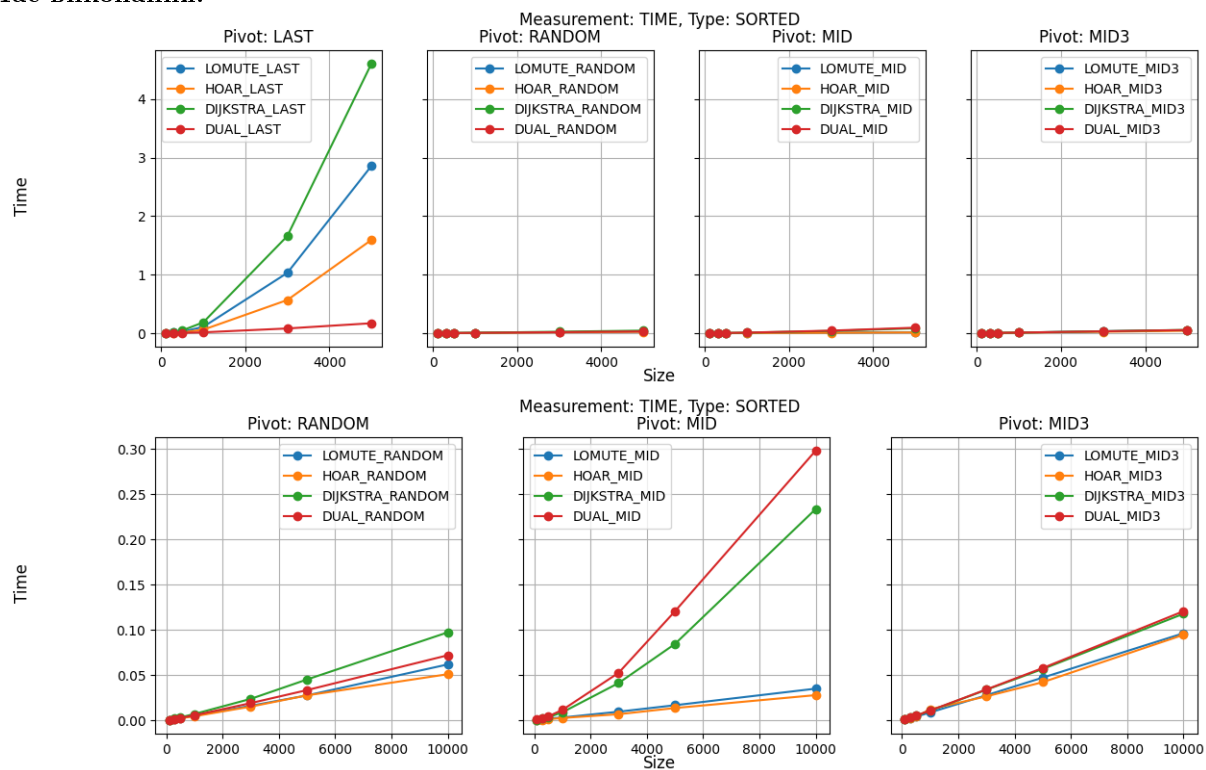
RandomLists — клас, який має реалізовані 6 варіантів генерації списків.

1. **Повністю відсортований (sorted)** — на вхід подається лише розмір списку.
2. **Випадкові (random)** — на вхід подається лише розмір списку.
3. **Майже відсортований (almostsorted)** — на вхід подається розмір списку, та відсоток безпорядку.
4. **Відсортовані в зворотному порядку (reverse)** — на вхід подається лише розмір списку.
5. **Лише з декількома різними значеннями (somenumbers)** — на вхід подається розмір списку, та діапазон значень (Початок, Кінець).
6. **"Трикутні" (triangular)** (перша половина є строго висхідною послідовністю, а друга половина є дзеркальним відображенням першої).

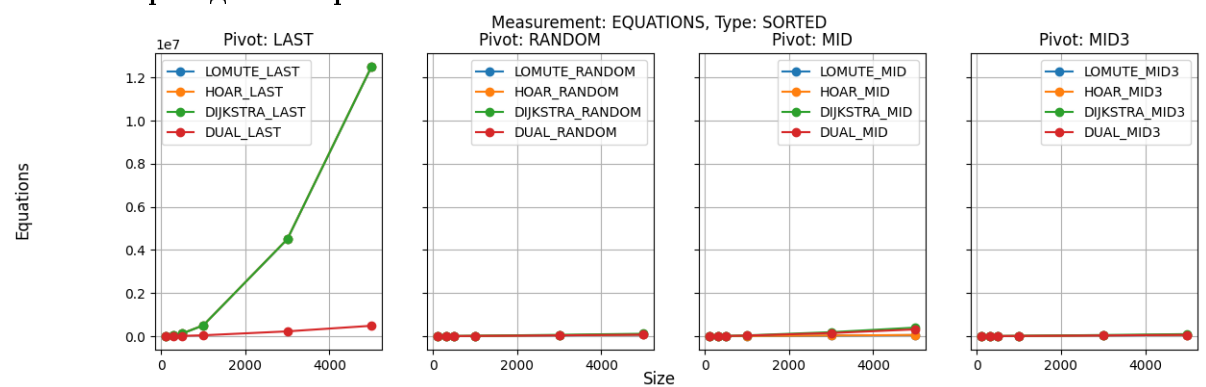
4 Comparisons and Results

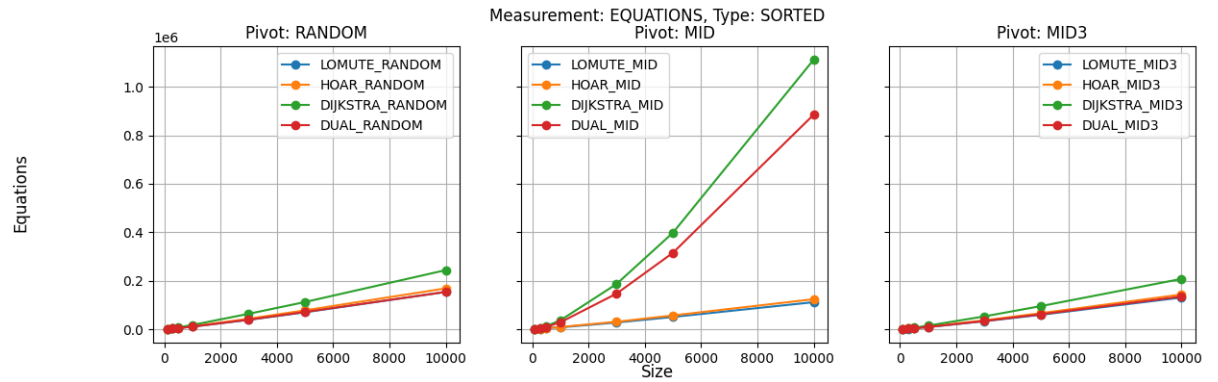
4.1 Результати для відсортованих масивів:

Час виконання:

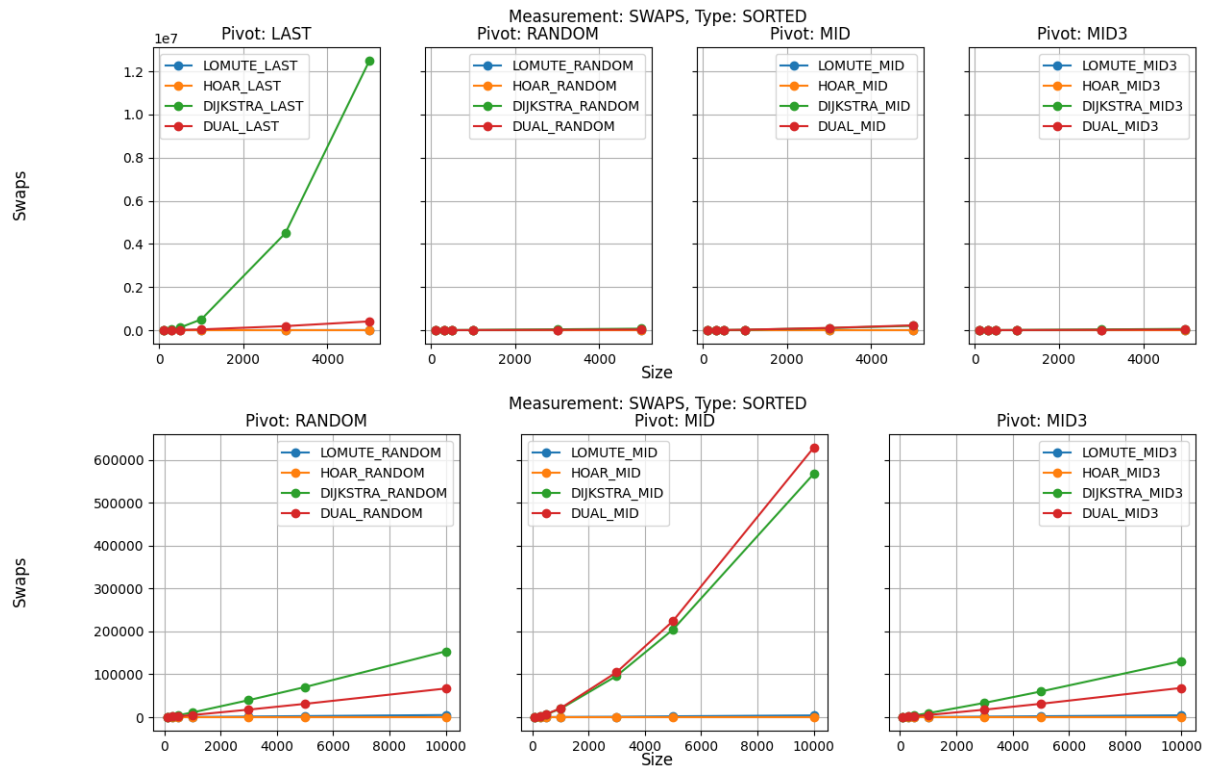


Кількість проведених порівнянь:

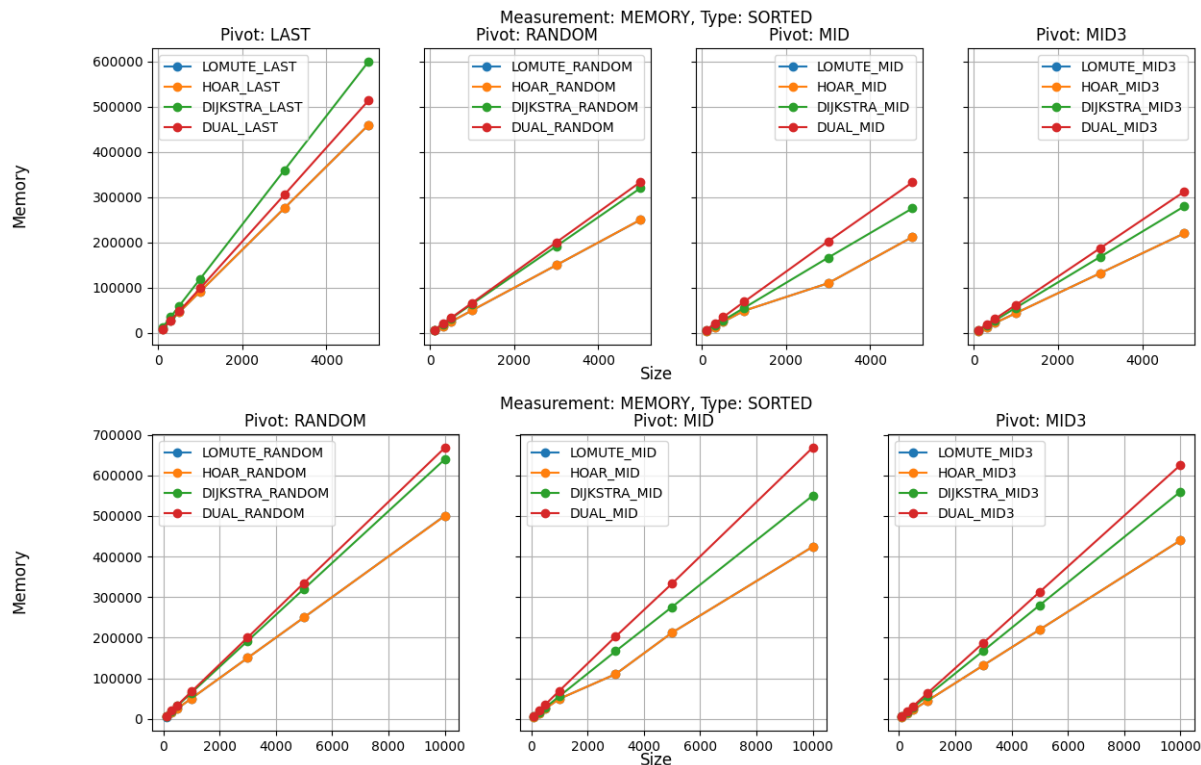




Операцій обмінів:



Використано пам'яті:

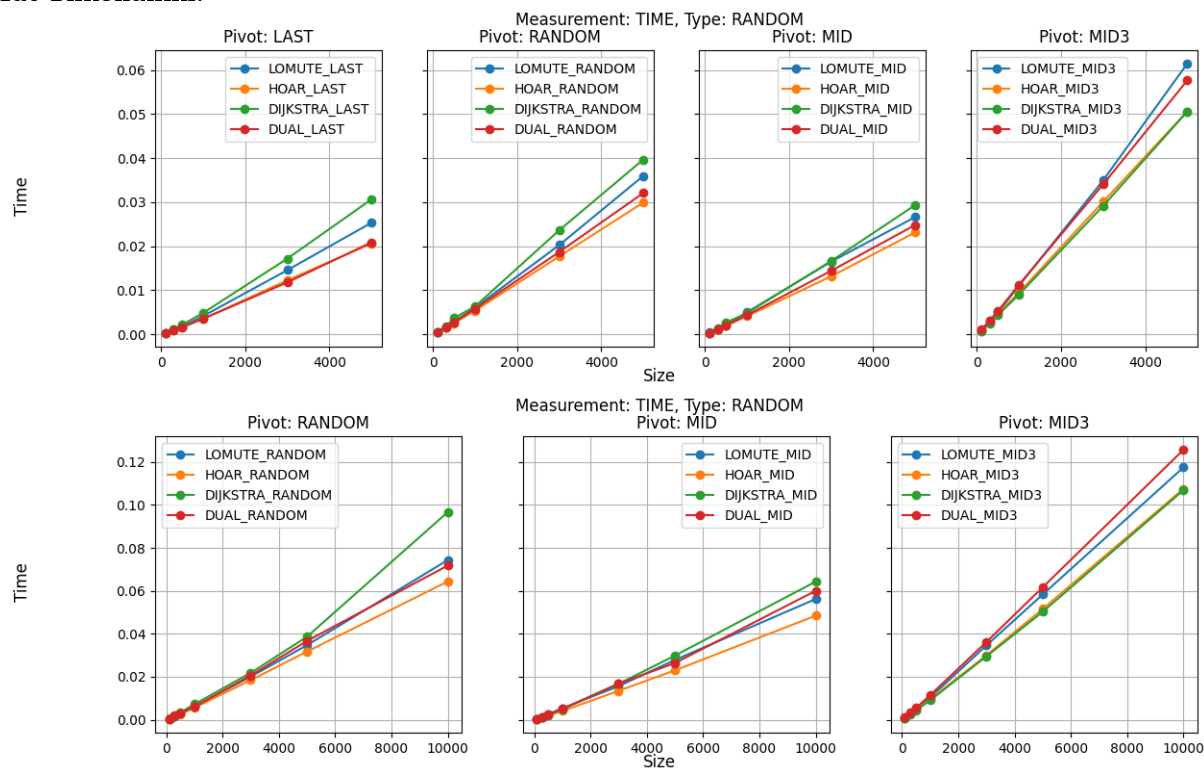


4.2 Висновки для відсортованих масивів:

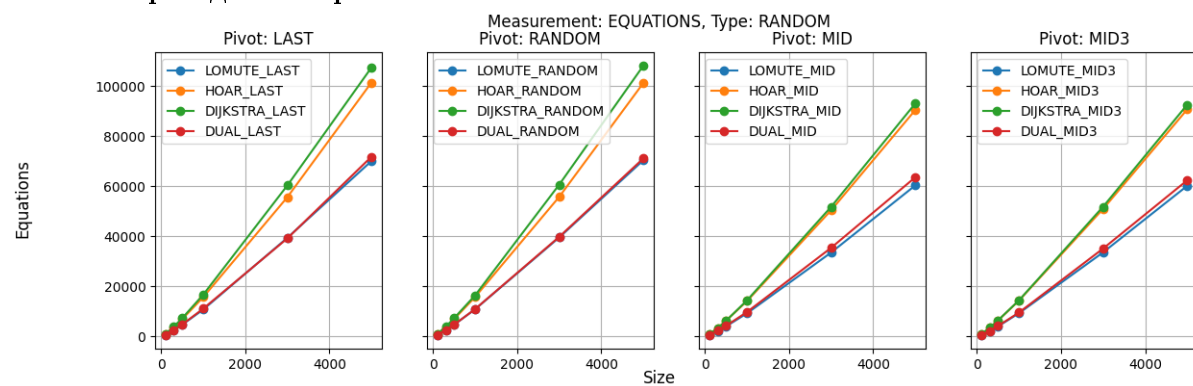
1. Усі розбиття дуже довго рахують коли опорний елемент обирається як останній.
2. Розбиття Дейкстри дуже багато порівнянь та обмінів використовує коли опорний елемент обирається як останній.
3. Найбільше пам'яті використовується коли обирається останній елемент як опорний.

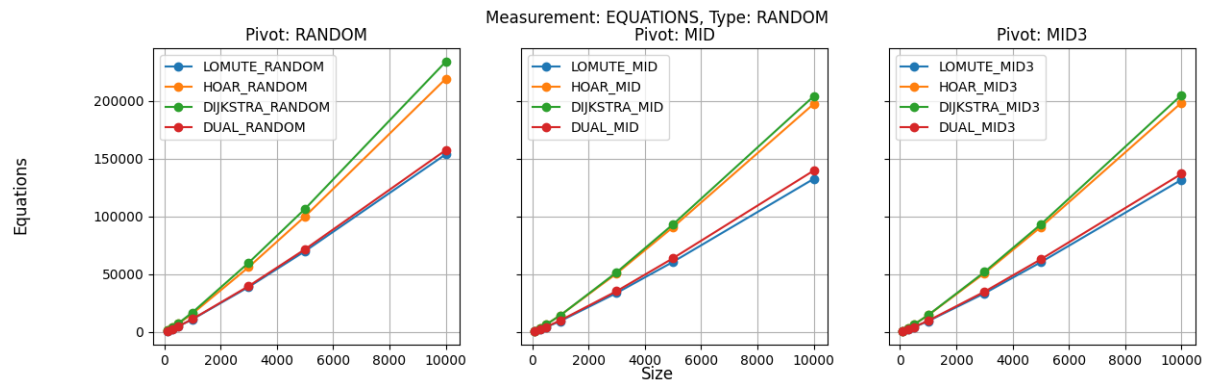
4.3 Результати для масивів випадкових елементів:

Час виконання:

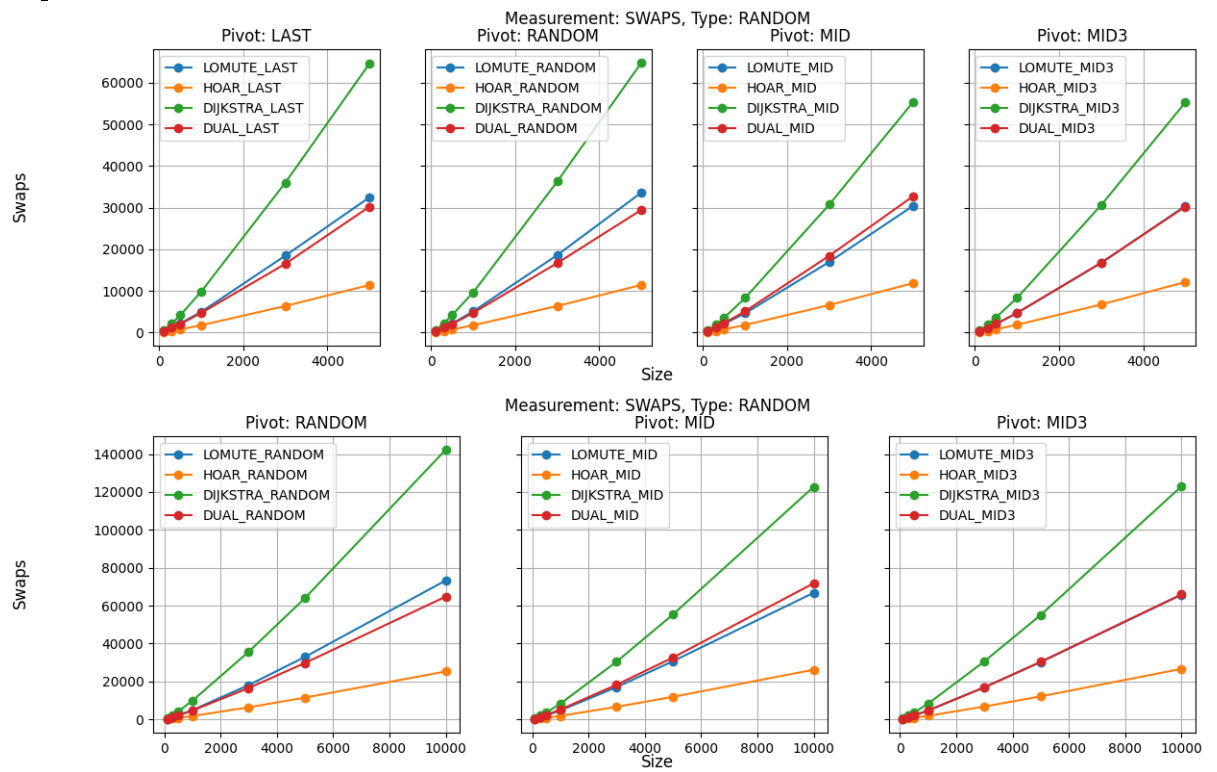


Кількість проведених порівнянь:

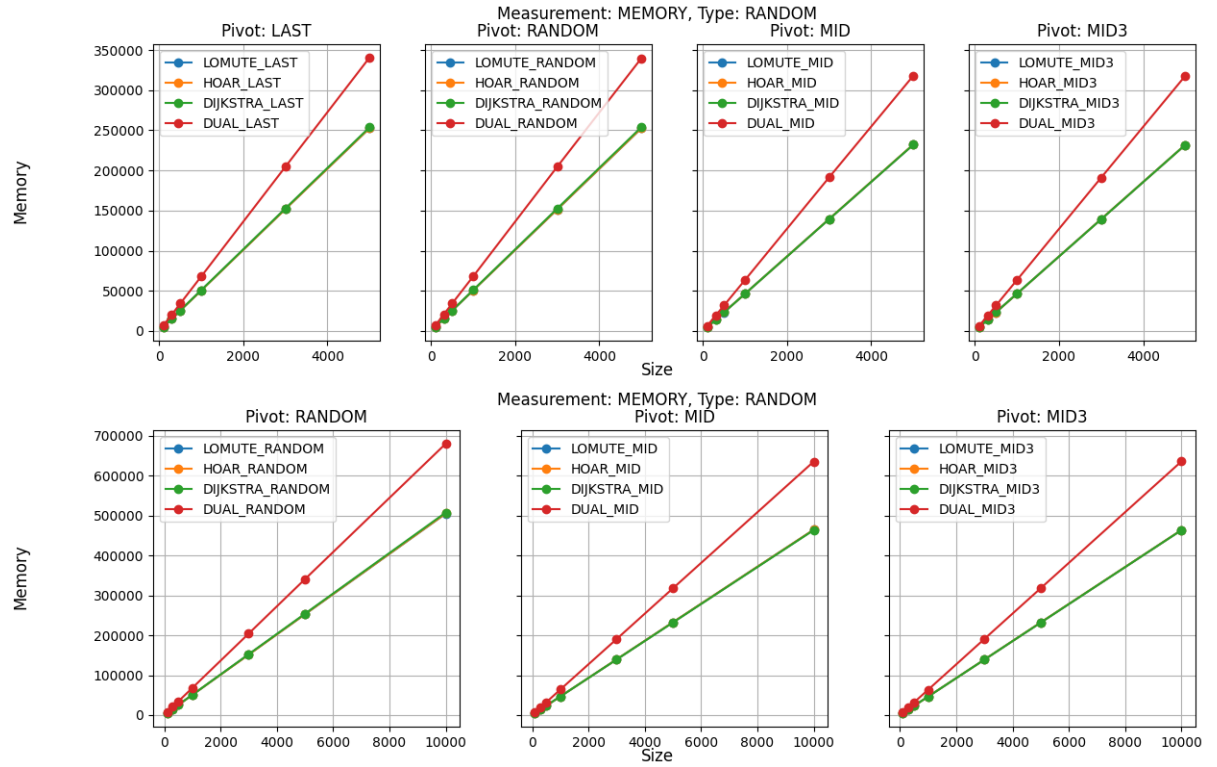




Операцій обмінів:



Використано пам'яті:

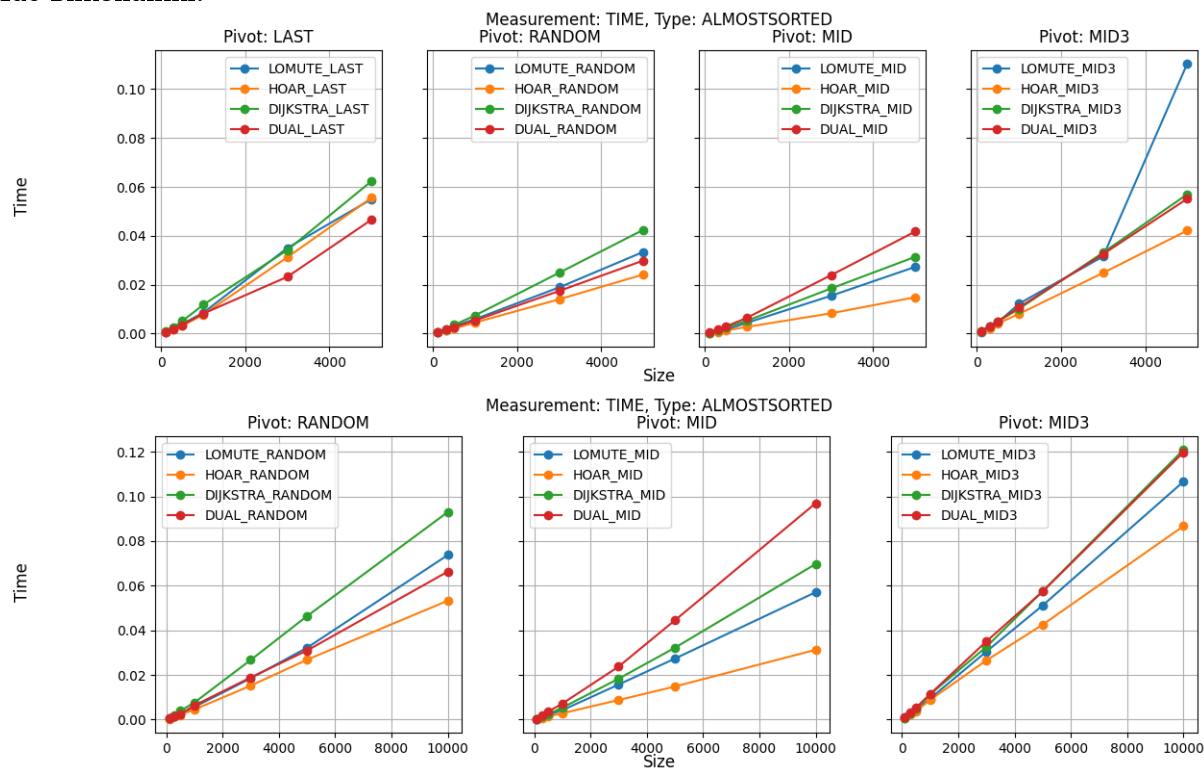


4.4 Висновки для масивів випадкових елементів:

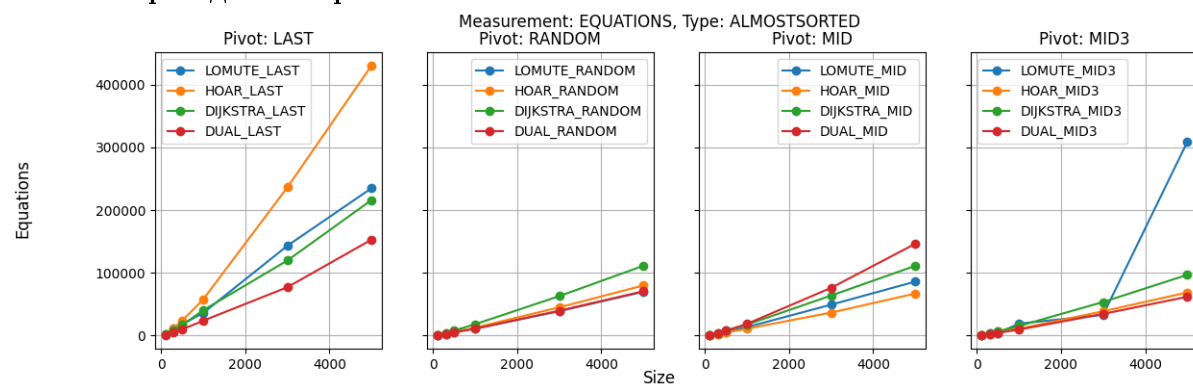
1.

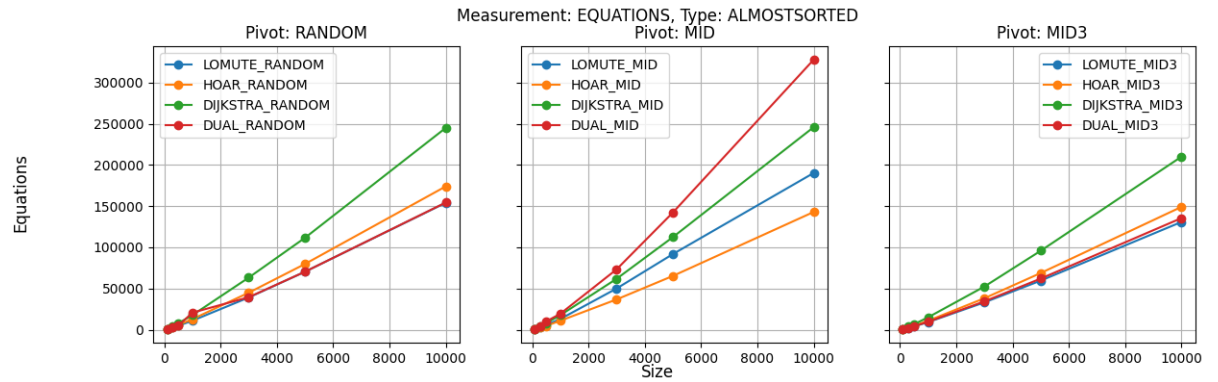
4.5 Результати для майже відсортованих масивів:

Час виконання:

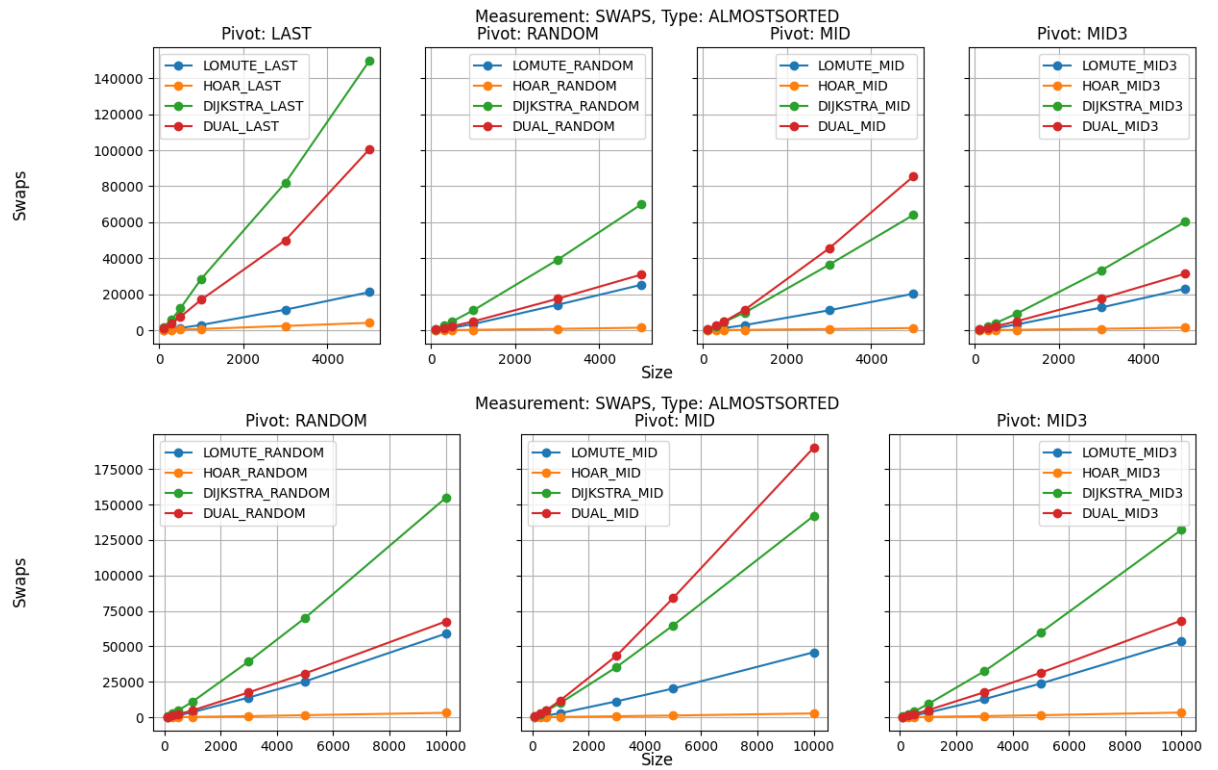


Кількість проведених порівнянь:

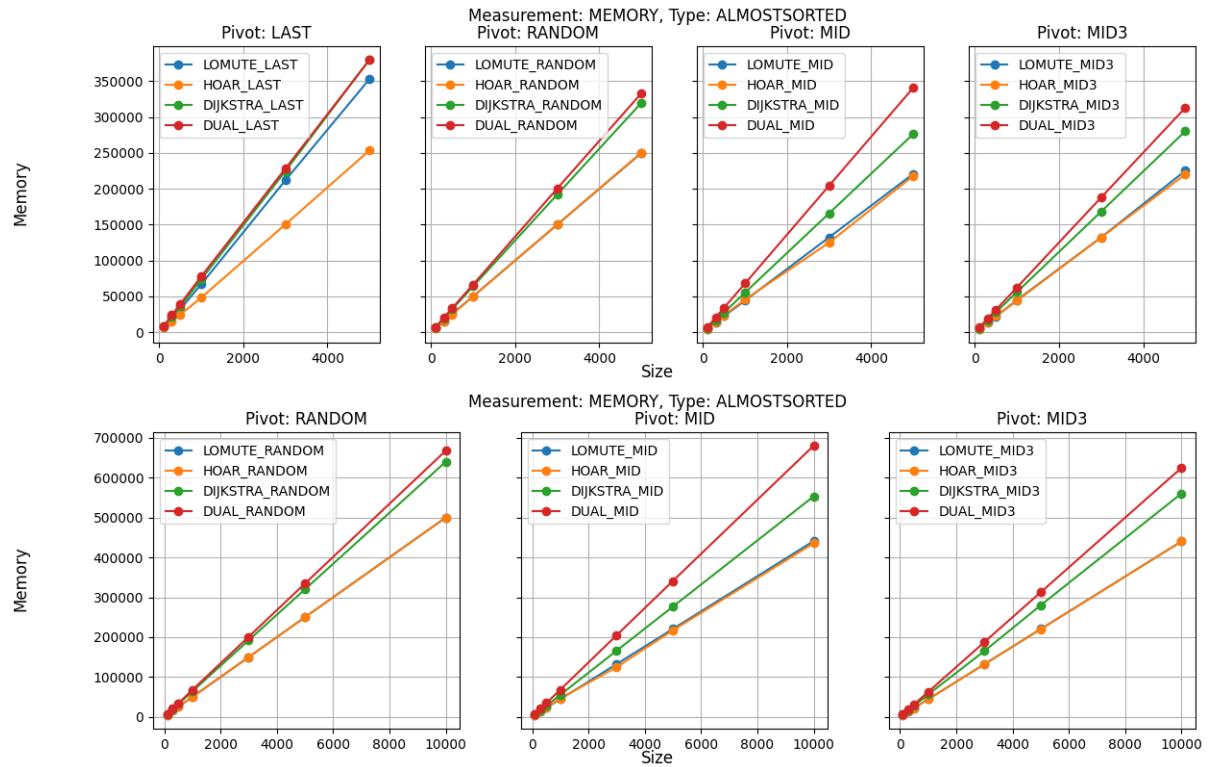




Операцій обмінів:



Використано пам'яті:

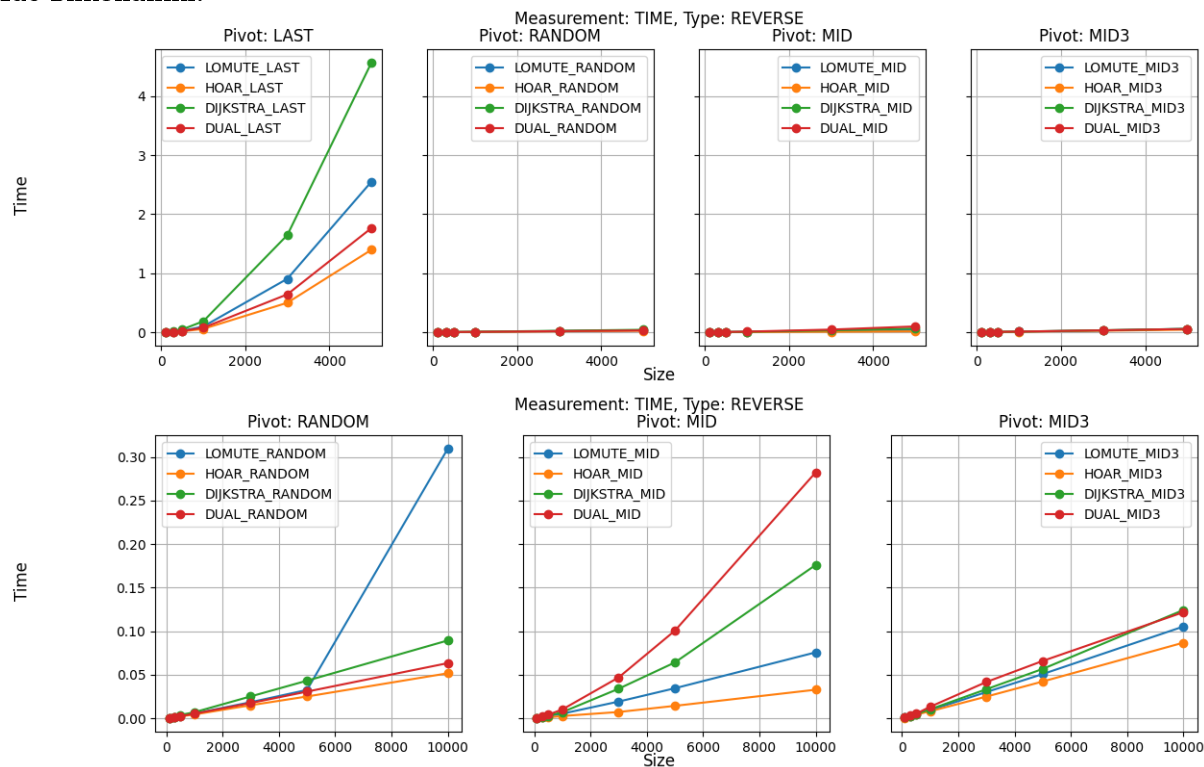


4.6 Висновки для майже відсортованих масивів:

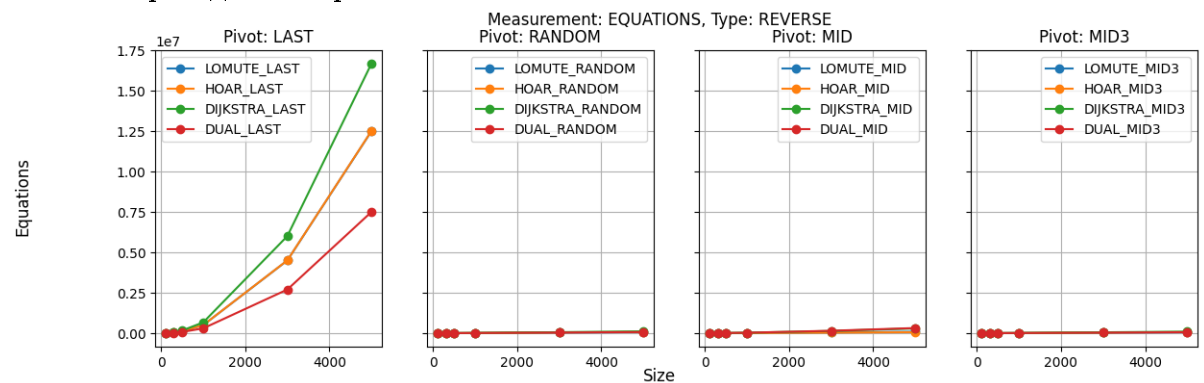
1.

4.7 Результати для відсортованих у зворотному напрямку масивів:

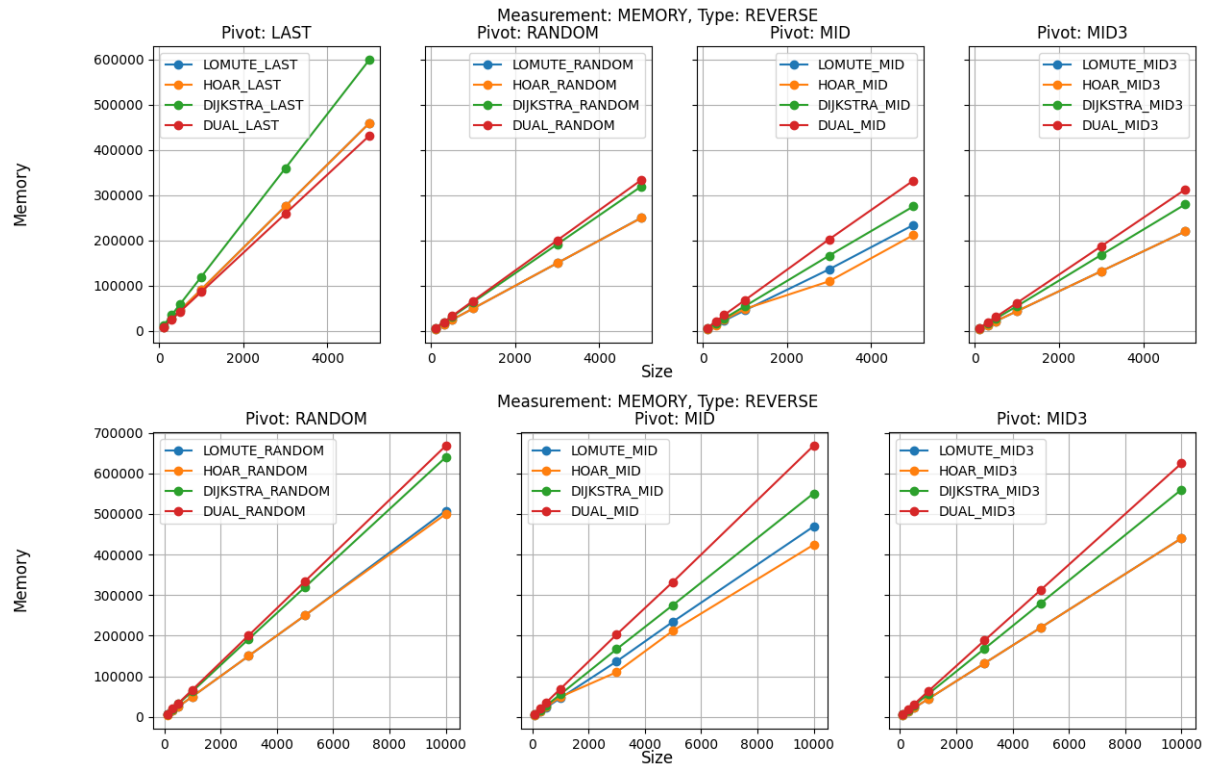
Час виконання:



Кількість проведених порівнянь:



Використано пам'яті:

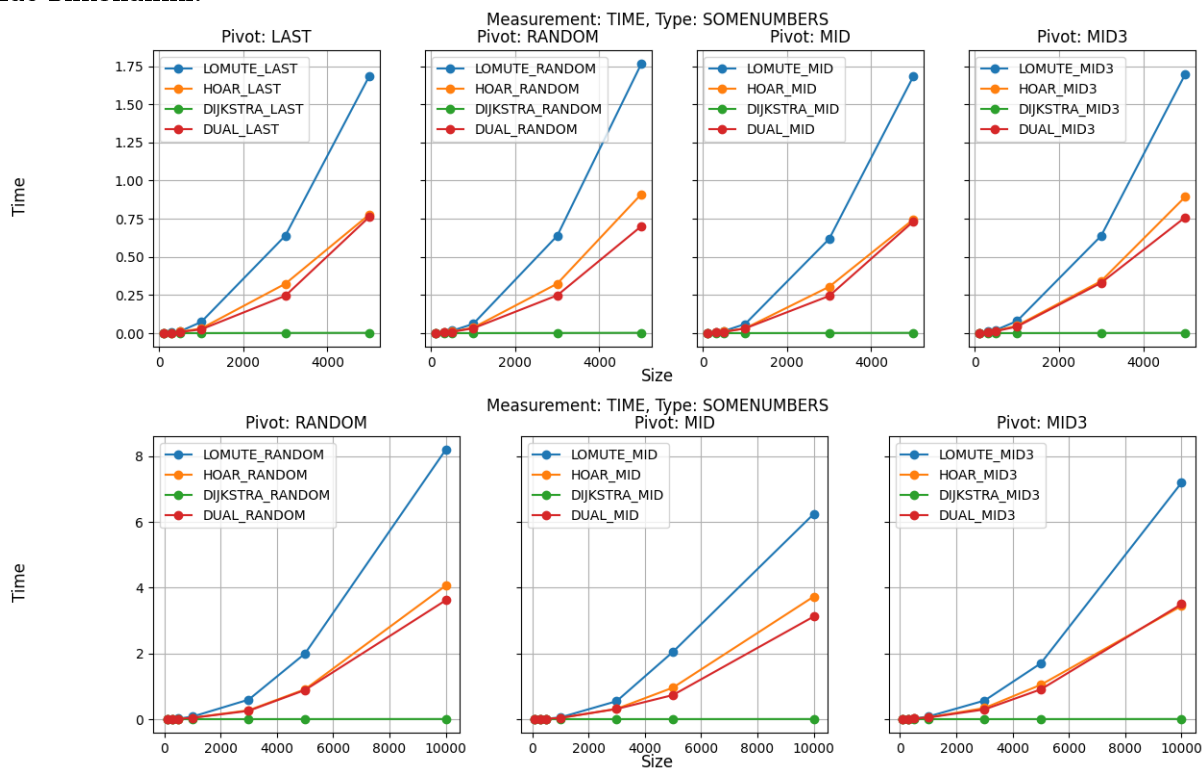


4.8 Висновки для відсортованих у зворотному напрямку масивів:

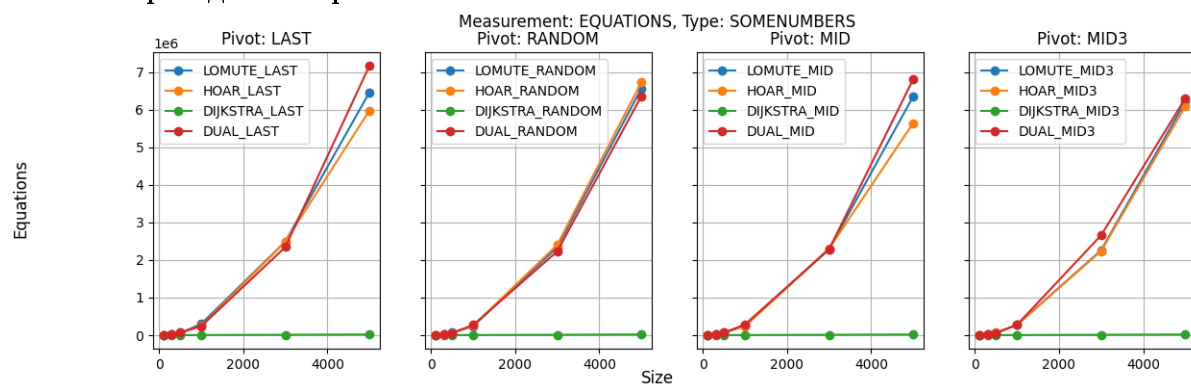
1.

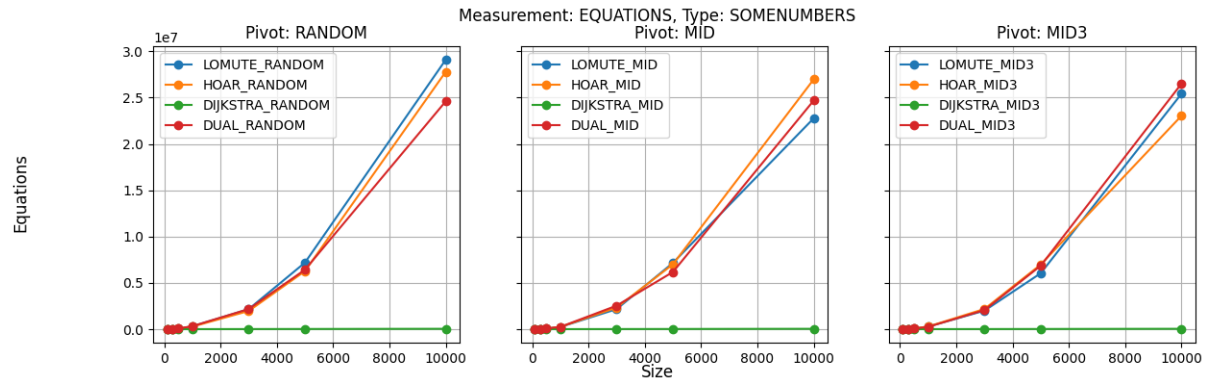
4.9 Результати для масивів лише з декількома значеннями:

Час виконання:

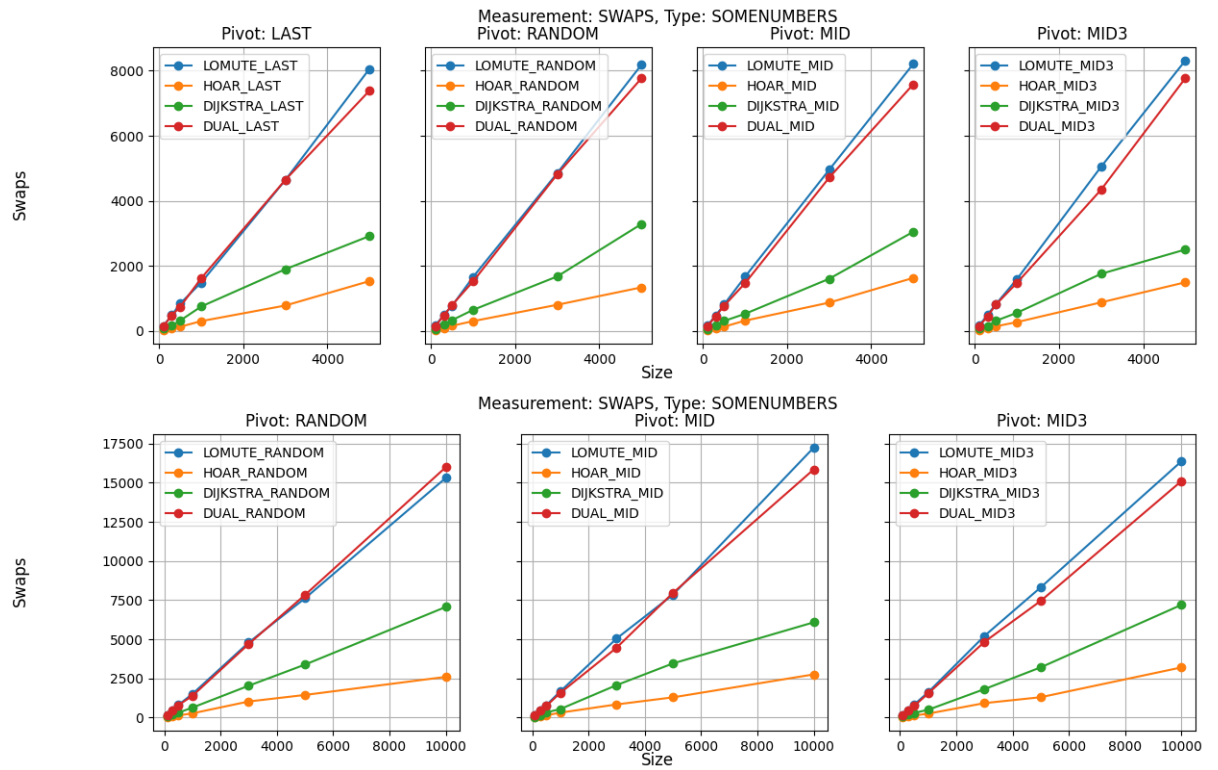


Кількість проведених порівнянь:

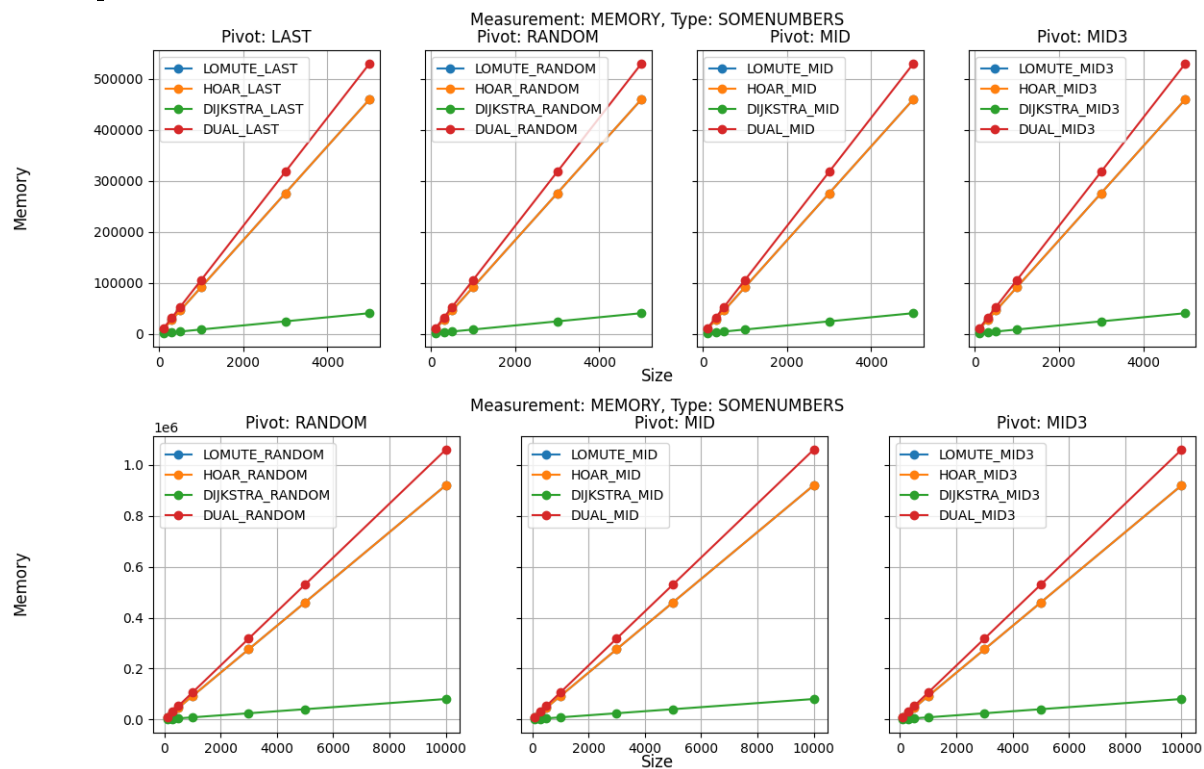




Операцій обмінів:



Використано пам'яті:

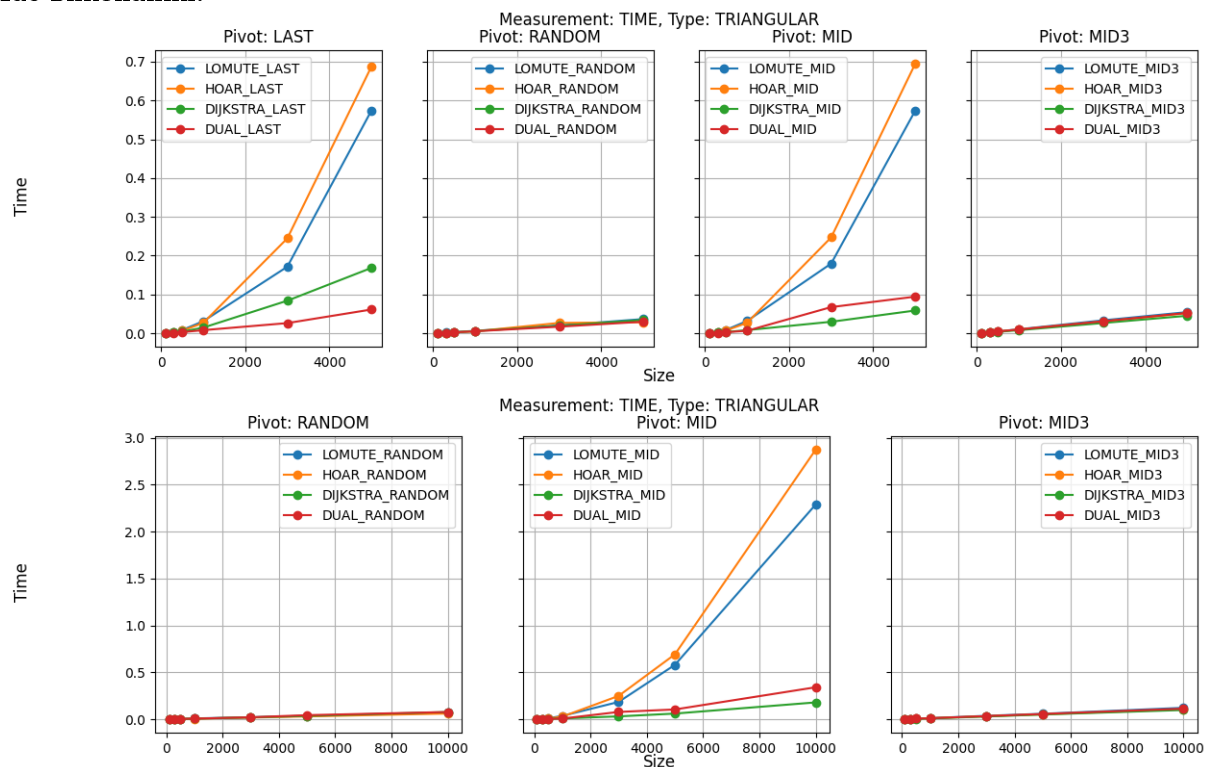


4.10 Висновки для масивів лише з декількома значеннями:

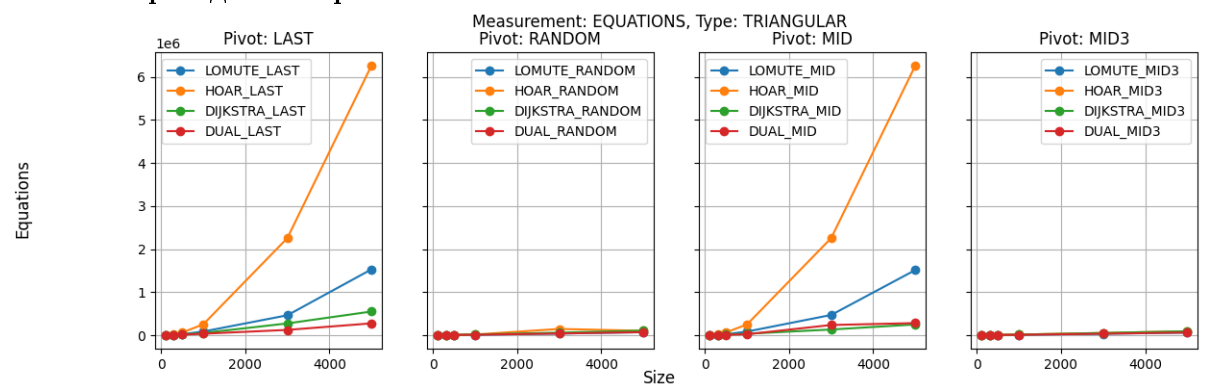
1.

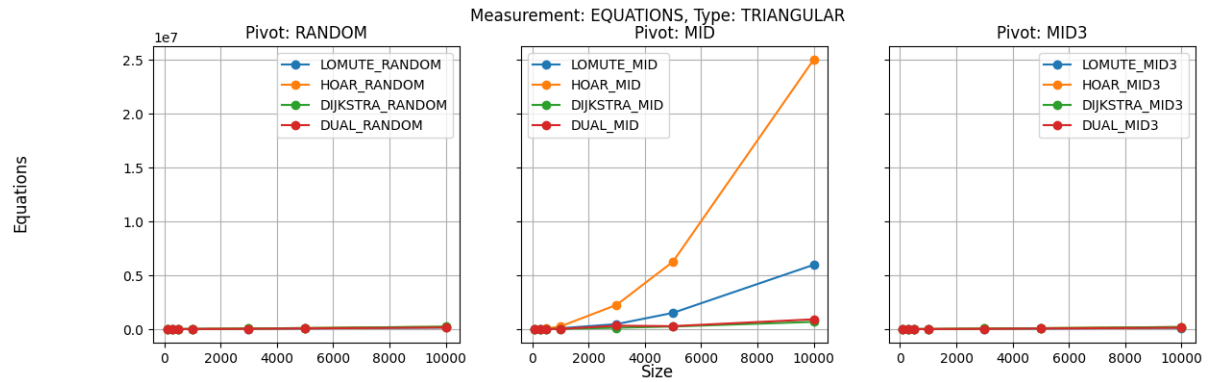
4.11 Результати для "трикутних" масивів:

Час виконання:

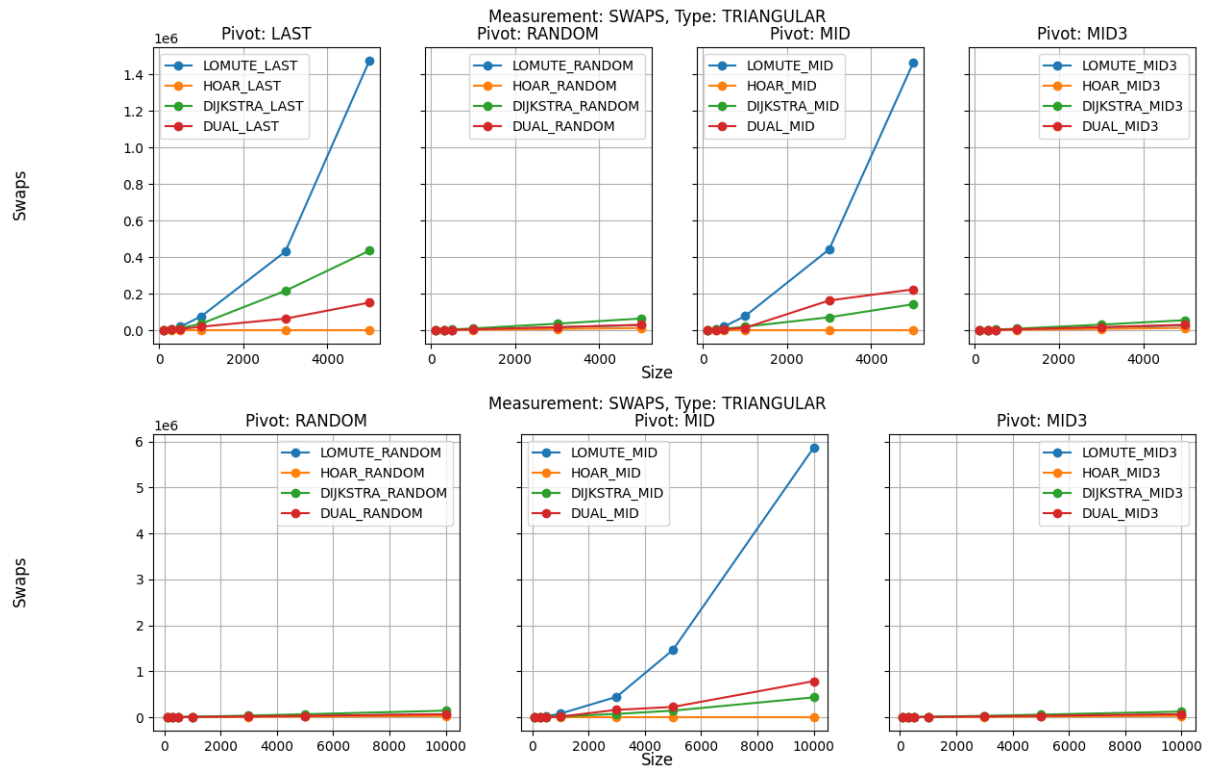


Кількість проведених порівнянь:

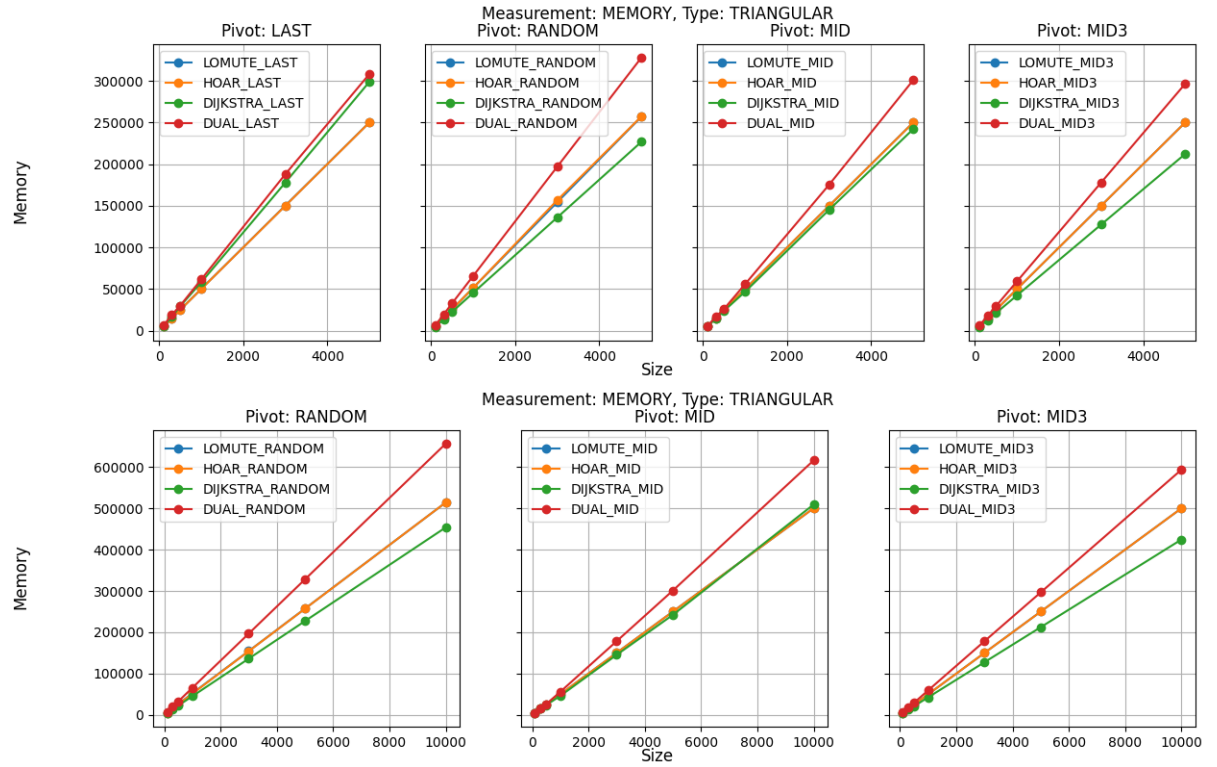




Операцій обмінів:



Використано пам'яті:



4.12 Висновки для "трикутних" масивів:

1.