

Merge Sort

Dadmo

November 25, 2024

1 Plan

1. Merge Sort
2. Random Lists
3. Linked Lists
4. Converters
5. Comparisions and Results

2 Merge Sort

MergeSort — клас, який має реалізовані 4 варіанти алгоритму сортування злиттям.

1. Рекурсивний (Top-Down MergeSort)
2. Ітеративний (Bottom-Up MergeSort)
3. Ітеративний з оптимізаціями cutoff(-to-insertion), stop-if-already-sorted, eliminate-the-copy-to-the-auxiliary-array.
4. Сортування злиттям для зв'язного списку

Також реалізовано порівняльний аналіз (з даними різного розміру) всіх чотирьох варіантів алгоритму сортування злиттям відносно часу виконання, кількості проведених порівнянь, операцій "копіювань" та використаної пам'яті. Окрім цього є показ на скільки відсотків обрахунки вже завершено.

3 Random Lists

RandomLists — клас, який має реалізовані 5 варіанти 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).

4 Linked Lists

Node — клас, який зберігає дані, а також посилання на наступний та попередній елементи. Для нього реалізовано отримання розміру в байтах, а також реалізовані усі порівняння.

LinkedList — клас, який зберігає посилання на перший та останній елементи. Для нього реалізовано отримання розміру в байтах, а також реалізоване додавання елементів, розширення списку, підрахунок певної підкількості елементів, а також видалення елементів.

Додатково реалізовано призначення та отримання елемента за індексом, слайсом індексів списку.

5 Converters

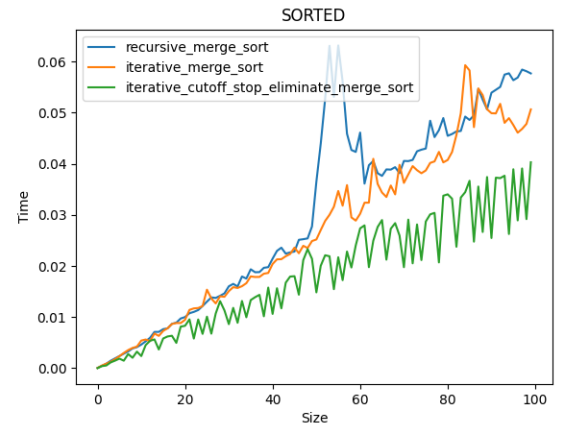
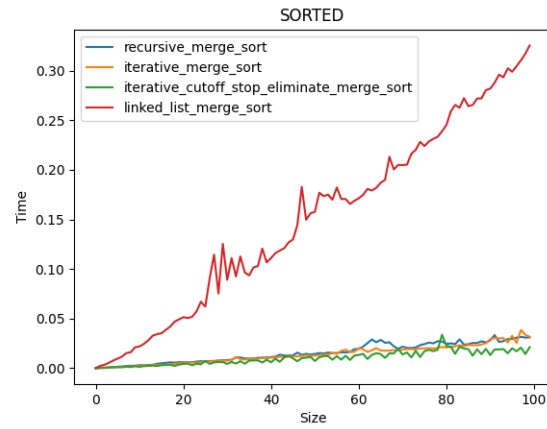
Converter — клас, в якому реалізовано конвертацію масиву у зв'язний список та навпаки.

6 Comparisions and Results

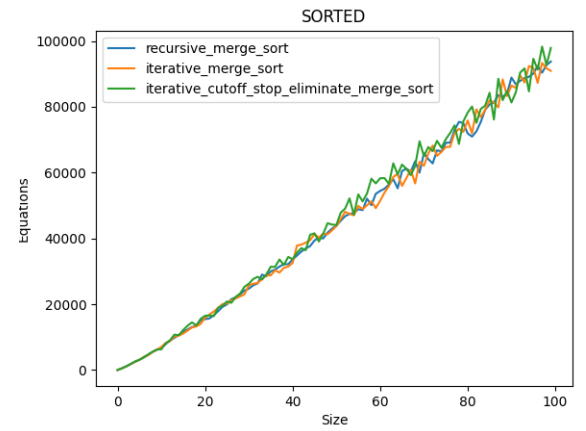
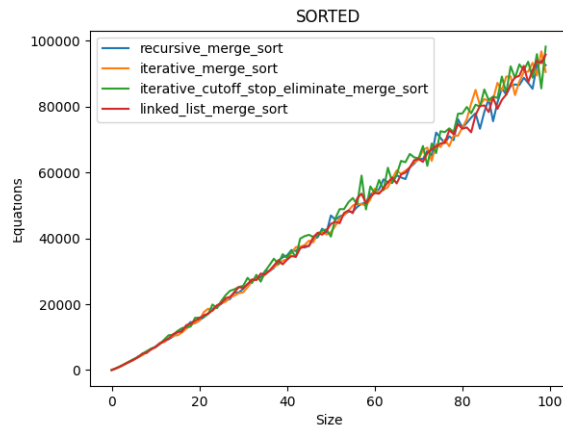
Подивимось результати виконання. Розміри списків: від 10 до 10000 елементів з кроком в 100, тобто, якщо size = 10, то в списку будуть 1000 елементів.

Спочатку для відсортованих списків:

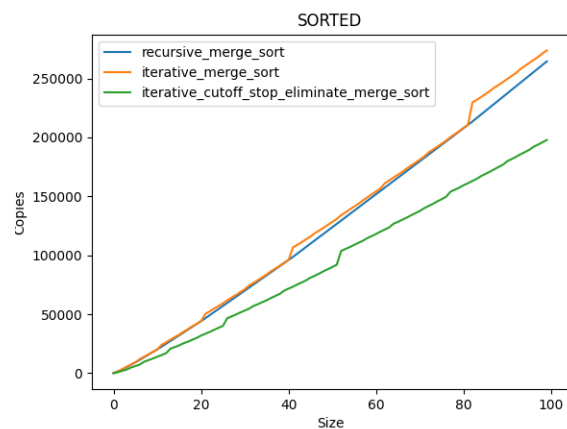
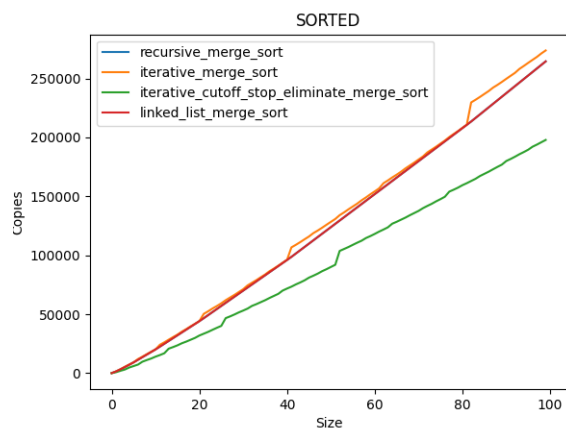
Час виконання:



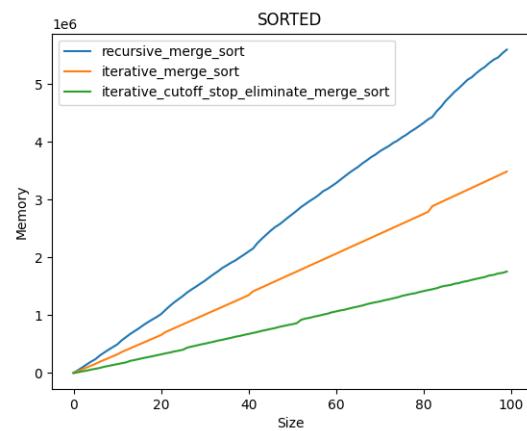
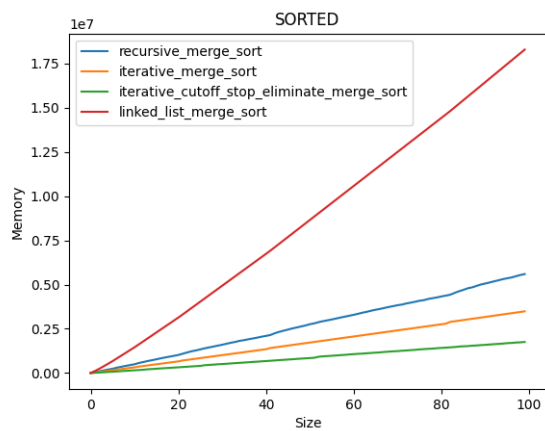
Кількість проведених порівнянь:



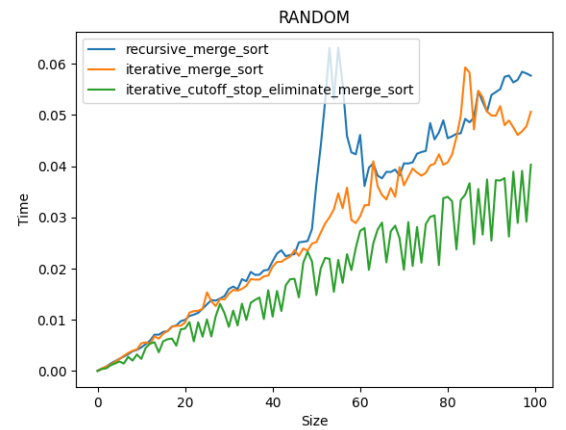
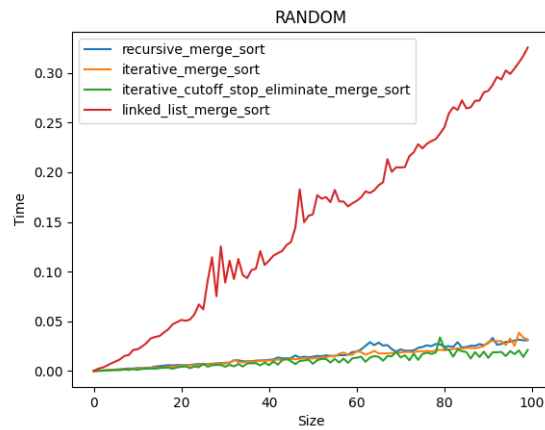
Операції "копіювань":



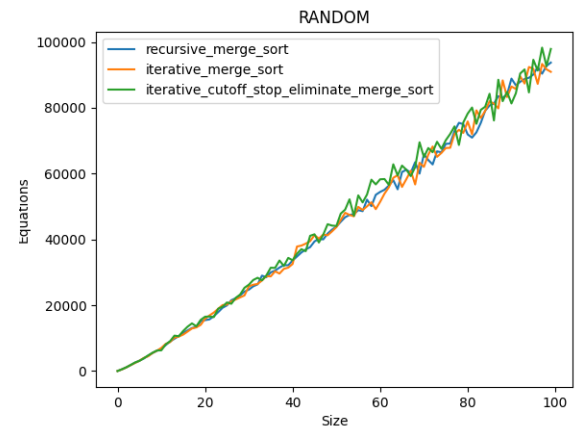
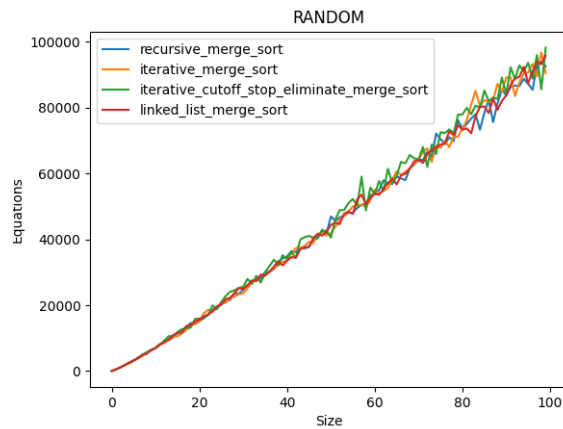
Використано пам'яті:



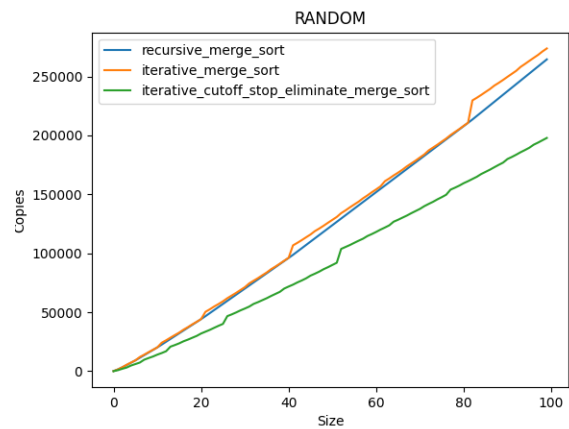
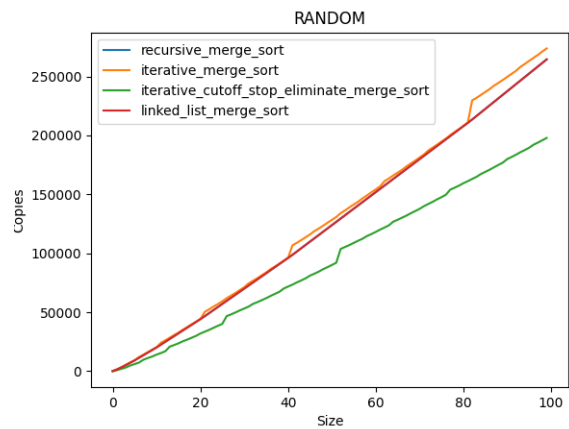
Потім для списків випадкових значень:
Час виконання:



Кількість проведених порівнянь:



Операції "копіювань":



Використано пам'яті:

