**Звіт до лабораторної роботи з дисципліни   
“Розподілене та паралельне програмування”   
на тему   
“Odd-Even Sort”   
з використанням технології “MPI”   
студента групи ТК-41   
ФКНК КНУ   
Цицюри Владислава**

Постановка задачі

Реалізувати сортування масиву використовуючи алгоритм сортування “Odd-even” на мові С++, та паралелізувати його з допомогою технології MPI. При цьому, Порівняти час виконання залежно кількості потоків.

Алгоритм odd-even sort, також відомий як brick sort, це простий алгоритм сортування, який працює за принципом бульбашкового сортування. Основні кроки:

* Непарний крок: Перебираємо всі непарні індекси в масиві (i = 1, 3, 5, …, n-1), якщо елемент на позиції i більший за елемент на позиції i+1, то міняємо їх місцями.
* Парний крок: Перебираємо всі парні індекси в масиві (i = 0, 2, 4, …, n-2), якщо елемент на позиції i більший за елемент на позиції i+1, то міняємо їх місцями.
* Повторюємо ці два кроки, поки масив не буде відсортований.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 |
| 100000 | 20.787 | 5.13866 | 1.4002 | 0.494024 | 0.273448 |
| 150000 | 47.195 | 12.1984 | 3.16489 | 1.07036 | 0.612522 |
| 200000 | 84.03 | 22.3493 | 5.85392 | 1.92417 | 1.22086 |

Час виконання при збільшенні кількості потоків зменшується. Це пояснюється тим, що більша кількість потоків дозволяє обробляти більше елементів масиву одночасно.