Лабораторная работа: Параллельный поиск максимального элемента в массиве с использованием MPI

Цели:

1. Научиться использовать MPI для распараллеливания задач по поиску максимума в массиве данных.
2. Сравнить эффективность последовательного и параллельного алгоритмов.

Задание:

1. Реализовать параллельный алгоритм поиска максимального элемента в массиве с использованием MPI.
2. Создать массив из 10^6 – 10^9 элементов, заполненный случайными числами в диапазоне от 0 до размера массива.
3. Написать программу, которая:
   * Использует MPI для разделения массива на части между процессами.
   * Вычисляет локальный максимум в каждой части массива.
   * Передает локальные максимумы в процесс с рангом 0, который определяет глобальный максимум.
4. Измерить и вывести время выполнения параллельного поиска максимума.
5. Реализовать также последовательный поиск максимального элемента в массиве и измерить время его выполнения для сравнения.
6. Сравнить эффективность параллельного и последовательного алгоритмов поиска.