



Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова

Майстренко Марат Алексеевич
«Отчёт по заданию 7»

1. Постановка задачи

Произвести итерации метода Якоби для уравнения Лапласа ($g = 0$) в 2D случае.

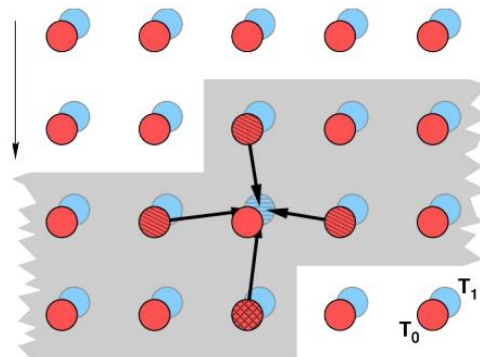
Метод решения:

Построить сетку (на каждом процессе выделить массив размера, равного числу элементов в подобласти). Будем использовать ленточные подобласти (каждый процесс работает над своей горизонтальной частью сетки, ширина подобластей на процессах совпадает с шириной большой сетки). Инициализировать начальное значение f случайным значением в каждой области сетки до предустановленного числа итераций n_iter выполнять вычисления согласно методу Якоби.

Требование к решению:

Запрещается хранить массив, соответствующий полной сетке, на одном процессе (за исключением запуска на 1 процессе) Для коммуникации использовать только блокирующие point-2-point методы MPI, рассмотренные ранее на слайдах (или производные от них) Можно предполагать, что размер сетки N - степень двойки. Сетка квадратная. Произвести запуски на Polus (через `mpisubmit.pl` !) Для фиксированного большого размера сетки произвести запуски при числе процессов $P = \{1, 2, 4, 8, 16, 32\}$, нарисовать графики $T(P)$, $S(P)$, $E(P)$

$$\Delta f = g$$

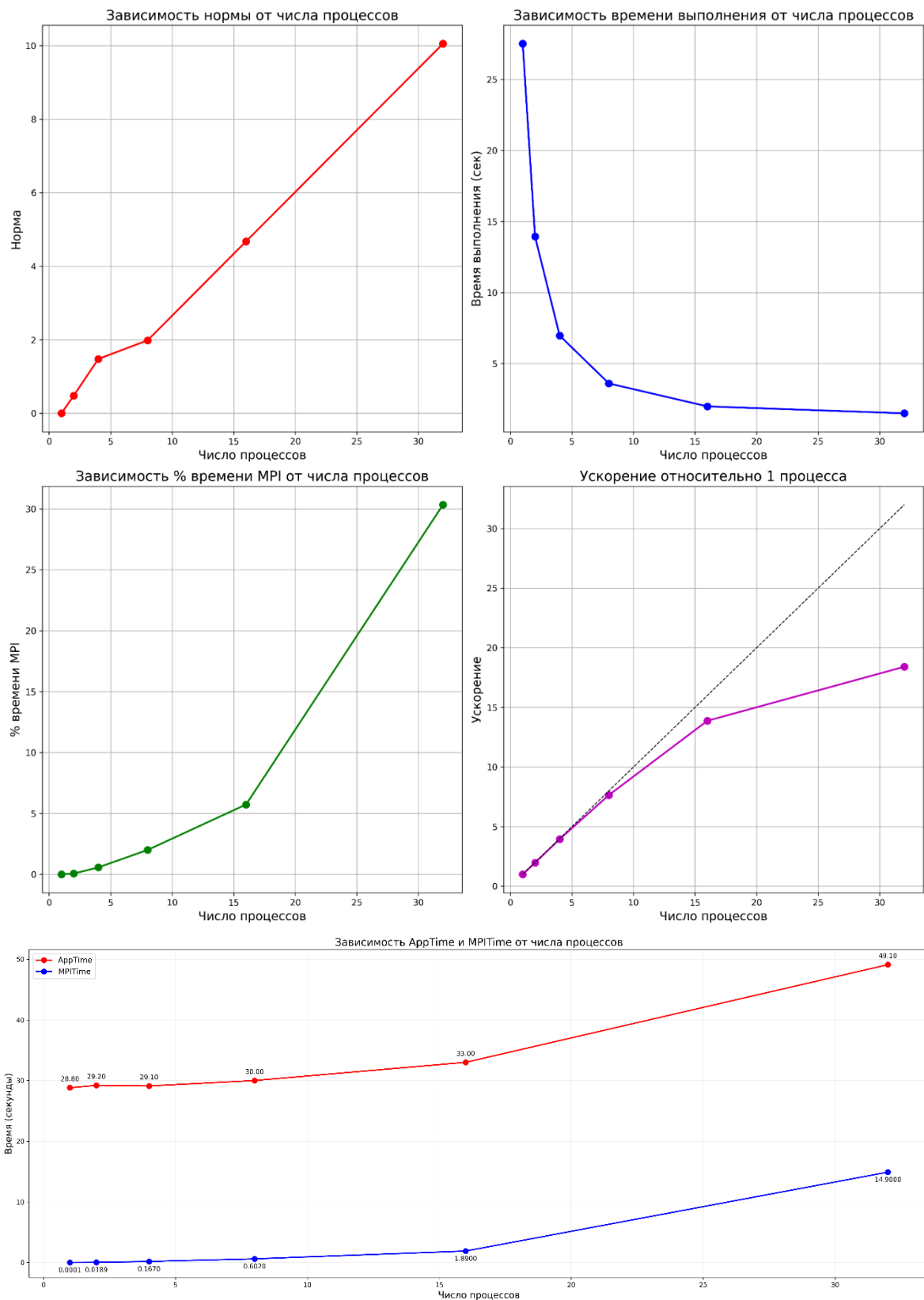


2. Тестовый интерфейс

На ввод подаётся два числа: N – количество элементов в матрице и P – количество потоков (нитей)

Вывод: время работы, итоговая норма

3. Результаты



4. Выводы

Использование MPI позволяет эффективно осуществлять передачу данных между процессами в системе. MPI удобен при распараллеливании большого числа потоков. Библиотека `mpiR` помогает отслеживать эффективность использования вызовов и объема затрат на данные вызовы.