

# ЗАДАНИЕ 7

## ОСНОВЫ MPI

Акопян Микаэла Тиграновна, 323 группа

Ноябрь 2024 г.

### 1 Постановка задачи

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

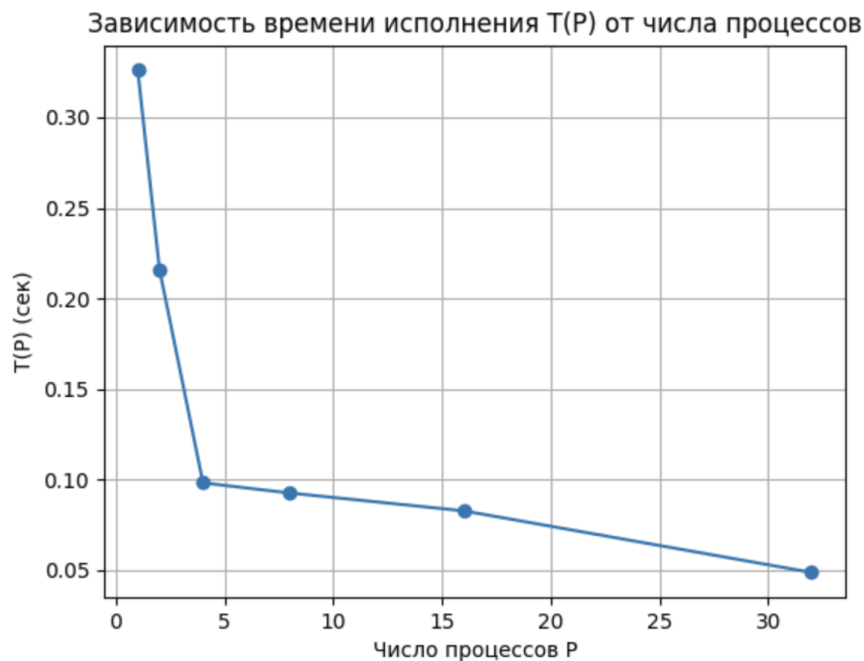
### 2 Тестовый интерфейс

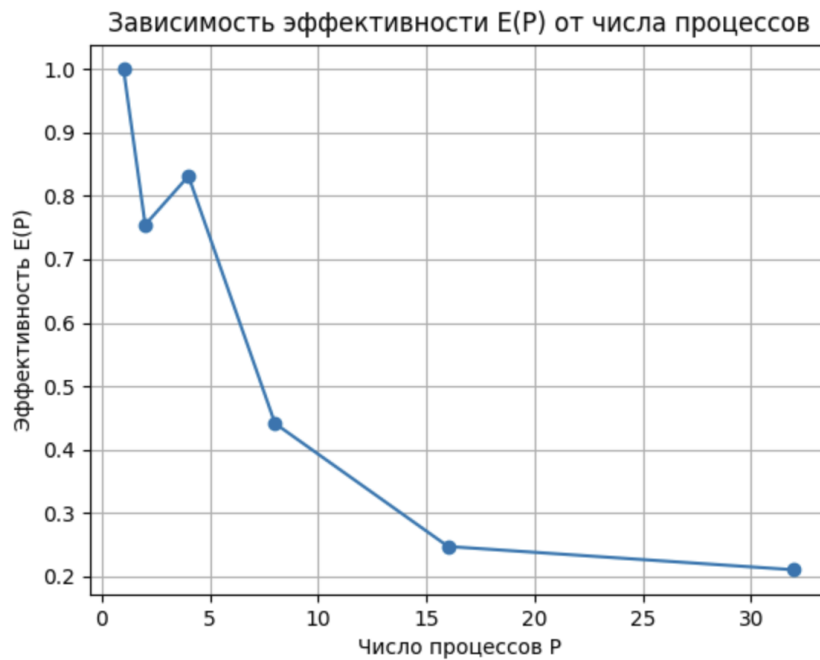
На вход подаётся два числа:  $N$  – количество чисел в матрице и  $P$  – количество потоков.

### 3 Спецификация системы

Выполнено на кластере Polus.

### 4 Результаты выполнения





## 5 Вывод

Параллелизация даёт значительные преимущества до определённого предела (около 8 процессов в данном случае), после чего рост числа процессов не приводит к существенному улучшению производительности. Я посмотрела на статистики, собранные `mpiP` в случае 8 процессов. Общая доля времени, проведённого в MPI, составляет около 25 процентов (сумма для всех процессов). Это показывает, что программа эффективно использует ресурсы. Топ-используемые MPI-функции:

*MPI Allreduce* (80.47% от общего времени в MPI), *MPI Sendrecv* же занимает всего около 15% от общего времени. Эта информация может указать правильное направление, если мы будем пытаться оптимизировать программу.