МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С. П. КОРОЛЕВА «САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт информатики и кибернетики

Кафедра геоинформатики и информационной безопасности

Отчёт по лабораторной работе №2

Выполнила:

Подтягина Анастасия

Группа 6311-100503D

Проверил:

Минаев Е. Ю.

Самара 2025

**Задание.**

Модифицировать программу из л/р №1 для параллельной работы по технологии MPI.

Исходные данные: файл(ы) содержащие значения исходных матриц. Выходные данные: файл со значениями результирующей матрицы, время выполнения, объем задачи.

Обязательна автоматизированная верификация результатов вычислений с помощью сторонних библиотек или стороннего ПО (например, на Matlab/Python).

**Результаты экспериментов.**

Лабораторная работа выполнялась на ноутбуке со следующими характеристиками:

|  |  |
| --- | --- |
| Процессор | Intel(R) Core(TM) i5-10210U |
| Базовая скорость | 2.11 GHz |
| ОЗУ | 16.0 ГБ |
| Ядра | 4 |
| Потоки | 8 |
| Видеокарта | Intel(R) UHD Graphics |

В процессе выполнения задания в исходную программу был подключен заголовочный файл MPI (<mpi.h>). В работе реализовано умножение матриц с параллелизацией по строкам, где главный процесс (ранг 0) загружает исходные данные, рассылает матрицу B всем процессам через MPI\_Bcast и распределяет строки матрицы A между процессами. Каждый процесс независимо вычисляет свою часть результата, после чего данные собираются на главном процессе с помощью MPI\_Gather.

**Вывод**

В данной лабораторной работе рассматривается реализация параллельного алгоритма умножения матриц с использованием технологии MPI.

Рисунок 1 График зависимости времени выполнения от объема задач для разных методов

Рисунок 2 График зависимости времени выполнения от объема задач для разных потоков. Данные получены на суперкомпьютере Королева