

Лабораторная работа №2

Задание выполнил: Корнев Егор, группа 20ПИ-1

Выполнение лабораторной работы происходило в команде.

Участники команды:

- Корнев Егор, группа 20ПИ-1
- Самсонова Карина, группа 20ПИ-1
- Лисунов Никита, группа 20ПИ-2

Входные данные

Размер умножаемых матриц задается с помощью `#define N *размер матрицы*`. Созданные матрицы размера N заполняются случайными числами типа `int`.

Алгоритм

Программа выполняет умножение матриц посредством разбиения обеих матриц на равные блоки. Далее, каждый блок матрицы A умножается на такой же по позиции блок в матрице B. Таким образом, от каждого двух блоков из матриц A и B мы получим блоки C – результат умножения. Следующим шагом алгоритма являются сдвиги. Сначала, каждый блок в матрице A необходимо сдвинуть на один влево, при этом движение блоков в матрице должно быть замкнутым, то есть сдвигаемые блоки с левого конца матрицы должны после сдвига появиться на правом конце. Теперь проделываем похожие действия с матрицей B. Двигаем блоки матрицы B на один вверх, при этом движение также является замкнутым, как было в матрице A. Последним шагом алгоритма повторяем вычисление произведений блоков матрицы, результат складывается с соответствующими блоками C, полученными в первом шаге алгоритма.

Ограничения

Разбиение матрицы на блоки и их перемножение накладывают на алгоритм некоторые ограничения к входным данным:

- Матрицы A и B должны быть квадратными
- Количество процессоров, с которым будет работать алгоритм, должно быть квадратом числа
- Размер матрицы должен быть возможно разделить на квадратный корень от количества процессоров

Выполнение условий гарантирует, что матрицу будет возможно разбить на блоки и каждый блок будет отдан в работу одному из процессоров.