Лабораторная работа 1

«Исследование влияния размера матриц и блоков на время реализации блочного последовательного алгоритма перемножения матриц»

Необходимый для выполнения работы теоретический материал и алгоритмы имеются в файле «Блочное MMM» (ссылки далее – на этот файл).

Задание. Программно реализовать (C++) алгоритм (2) блочного перемножения квадратных матриц; не допускать повторяющихся одних и тех же вычислений. Экспериментально исследовать влияние на время реализации алгоритма размеров матриц и блоков. Сравнить время выполнения блочного алгоритма (2) и алгоритма (1) (это обычный точечный алгоритм).

Результаты экспериментов представить в виде графиков или таблиц.

Для заполнения матриц *A* и *B* использовать случайные числа (целые или вещественные) из диапазона от −100 до 100. Для получения случайных чисел использовать библиотечную функцию rand(), подключив заголовочный файл stdlib.h, или функции из заголовочного файла random.h (С++11 и выше).

Рассмотреть квадратные матрицы и выбрать параметры:

* *N* – порядок матриц; рассмотреть не менее двух размеров матриц: небольшие размеры (например, 500) и размеры побольше (например, 2000);
* *r* – размер блоков; рассмотреть несколько случаев: единицы (например, 1, 2, 5), десятки (например, 30, 50), сотни (например, 300, 500); случай *r=*1 – это, по сути обычный точечный алгоритм, но с накладными расходами на организацию блочных вычислений.

Содержание работы должно включать следующие пункты.

1. Входные данные: выбранные параметры.
2. Листинг программы. Обязательны комментарии.
3. Выходные данные.
4. Выводы.