

Лабораторная работа № 5. Многопоточное программирование.

1. Для программы умножения двух квадратных матриц DGEMM BLAS разработанной в задании 4 на языке C/C++ реализовать многопоточные вычисления. В потоках необходимо реализовать инициализацию массивов случайными числами типа double и равномерно распределить вычислительную нагрузку. Обеспечить возможность задавать размерность матриц и количество потоков при запуске программы. Многопоточность реализовать несколькими способами.
 - 1) С использованием библиотеки стандарта POSIX Threads.
 - 2) С использованием библиотеки стандарта OpenMP.
 - 3) * С использованием библиотеки Intel TBB.
 - 4) ** С использованием библиотеки стандарта MPI. Все матрицы помещаются в общей памяти одного вычислителя.
 - 5) *** С использованием технологий многопоточности для графических сопроцессоров (GPU) - CUDA/OpenCL/OpenGL/OpenACC.
2. Для всех способов организации многопоточности построить график зависимости коэффициента ускорения многопоточной программы от числа потоков для заданной размерности матрицы, например, 5000, 10000 и 20000 элементов.
3. Определить оптимальное число потоков для вашего оборудования.
4. Подготовить отчет отражающий суть, этапы и результаты проделанной работы.