

Задание 1: Поиск максимума и минимума радиус векторов в комплексной матрице

Требуется:

1. Написать программу на языке C/C++ с использованием библиотеки pthread, которая будет находить и распечатывать максимальное и минимальное значения в матрице. Необходимо также распечатывать позиции, в которых данные значения были найдены. Предполагается, что программа будет написана так, чтобы максимально использовать ресурс параллелизма имеющийся в вычислительной системе. При написании кода необходимо стремиться минимизировать общее время работы программы.
2. Написать программу на языке C/C++ БЕЗ использования каких либо механизмов распараллеливания кода, которая делает то же, что и программа из предыдущего пункта.
3. Написать генератор матриц, для проверки работоспособности программы и последующего построения графиков на основе многократных тестовых прогонов программы с разным набором данных на разном числе потоков (имеет смысл создать shell скрипт, который как-раз осуществляет эти многочисленные прогоны).
4. Осуществить тестирование имеющегося кода на разном числе процессоров с разным набором входных данных, с целью получить графики зависимости времени решения задачи от различных вариаций параметров.

Для написания программы предполагается, что матрица хранится в бинарном формате, где в начале следует последовательность байт MATRIX (если не следует, то данный файл не может быть интерпретирован как файл с матрицей), далее два числа типа int описывающие размерность матрицы, и затем числа double подряд.

К сдаваемому заданию приложить описание архитектуры, на которой проводилось тестирование, а так же табличку для диапазона по числу потоков {1,2,3,4,6,8,16,24,32} и по размерности матрицы в предположении, что она квадратная {3,10,100,500,1000,3000,5000,10000}. К табличке добавить поле, «seq» - где указывается время работы программы из пункта 2 на том-же наборе диапазонов размерности матрицы.

Построить графики для срезов по размерности матрицы (фиксируется число потоков) и для срезов по числу потоков (фиксируется размерность) одним из средств: gnuplot, libreoffice, matplotlib (библиотека в языке программирования Python).