

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ МЕХАНИКИ И  
ОПТИКИ

Факультет информационных технологий и программирования

Лабораторная работа 1

по дисциплине

«Многопоточное программирование»

"перемножение матриц"

Выполнил студент гр. М41051

Шаяхметов.Д.Ф

Оценка \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

Санкт-Петербург

2020

## Описание

В ходе работы был реализован алгоритм вычисления произведения матриц с использованием OpenMP. В основу была положена формула для вычисления произведения матриц:

$$c_{ij} = \sum_{r=1}^m a_{ir} b_{rj}$$

где  $a_{ir} b_{rj}$  – элементы перемножаемых матриц

Был проведен анализ эффективности вычислений с использованием трех различных способов распараллеливания:

Static - итерации равномерно распределяются между потоками, эффективно, когда время выполнения операций примерно равно.

Dynamic - каждый поток получает фиксированное количество итераций (по умолчанию 1). После окончания обработки поток захватывает новые данные.

Guided - итерации распределяются динамически, в зависимости от того, сколько их осталось.

После чего полученный результат был сравнен с эффективностью вычислений, проводимых последовательно. Для получения достоверной картины были взяты средние значения показателей эффективности, полученные для каждого из способов вычислений.

## Технические характеристики ПК:

Процессор:	Intel(R) Core(TM) i5-4300M CPU @ 2.60GHz 2.59 GHz
Установленная память (ОЗУ):	16,0 ГБ (15,7 ГБ доступно)
Тип системы:	64-разрядная операционная система, процессор x64
Перо и сенсорный ввод:	Перо и сенсорный ввод недоступны для этого экрана

## Результаты

Тип умножения	100	250	500	1000	1500
Serial	0.12	1.02	7.55	22.35	43.43
Parallel static	0.087	0.48	3.012	9.87	19.44
Parallel guided	0.073	0.54	3.144	10.53	21.03
Parallel dynamic	0.071	0.49	3.243	10.45	20.42