

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра ИБ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №3
по дисциплине «Параллельные алгоритмы»
Тема: Реализация параллельной структуры данных с тонкой
блокировкой

Студент гр. 9303

Ефимов М.Ю.

Преподаватель

Сергеева Е.И.

Санкт-Петербург

2022

Формулировка задания.

Обеспечить структуру данных из лаб.2 как минимум тонкой блокировкой

(* сделать lock-free).

Протестировать доступ в случае нескольких потоков-производителей и потребителей.

Сравнить производительность со структурой с грубой синхронизацией (т.е. с лаб.2)

Выполнение работы.

Общая структура алгоритма:

1. Генерация матриц размера, который задаёт пользователь;
2. Сложение матриц;
3. Запись результата в файл.

Безопасность потока обеспечивается lock-free алгоритмом, который использует операции product и consume. Сами же операции основаны с помощью процедуры CAS и цикла while.

Было проведено сравнительное исследование реализованной структуры со структурой, которая была реализована ранее. Исследование проводилось на 50-ти итерациях на матрицах размера 1000 на 1000. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1 — результаты исследования

Количество потоков	Время выполнения с lock-free	Время выполнения с толстой синхронизацией
2	8.235246246	5.89708с
4	8.72979с	5.78774с
8	9.57519с	5.68774с
12	9.70988с	5.8415с

Выводы.

В ходе выполнения лабораторной работы была реализована lock-free структура. Было проведено сравнительное исследование между lock-free и толстой синхронизацией. По результатам исследования было выявлено, что в данном примере толстая синхронизация эффективней