

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра математического обеспечения и применения ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №3
по дисциплине «Параллельные алгоритмы»
Тема: Реализация структур данных без блокировок

Студент гр. 0303

Афанасьев Д.В.

Преподаватель

Сергеева Е.И.

Санкт-Петербург

2023

Цель работы.

Изучение структур данных без блокировок в языке программирования C++.

Задание.

Выполняется на основе работы 2.

Реализовать очередь, удовлетворяющую lock-free гарантии прогресса.

Протестировать доступ к реализованной структуре данных в случае нескольких потоков производителей и потребителей.

Выполнение работы.

Для создания очереди без блокировок использовалась операция CAS, взятая из std::atomic.

Исследование проводилось путем запуска перемножение матриц с разным количеством потоков «производителей» и «потребителей». Матрицы были размером 512x512 и количество операций, которые выполняет поток «производитель» было 10. Результаты представлены в табл. 1. Исследование проводилось на процессоре с 12 ядрами и 20 виртуальными потоками.

Таблица 1 – Исследование очереди

Количество потоков производителей	Количество потоков потребителей	Время выполнения, мс
7	5	31172
20	10	52135
10	10	52250
10	2	9065

В результате исследования можно сделать вывод, что программа с очередью без блокировок показала лучше по времени, чем программа с очередью с тонкой блокировкой, поскольку отсутствует время блокировки ресурса.

Выводы.

В ходе выполнения лабораторной работы были получены практические основы работы структурами данных без блокировок в языке C++. Было проведено исследование в ходе которого было выяснено, что очередь без блокировок позволяет увеличить скорость работы за счет отсутствия блокировок.