

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №2
по дисциплине «Параллельные алгоритмы»
Тема: Реализация взаимодействия потоков по шаблону
«производитель-потребитель»

Студент гр. 9304

Тиняков С.А.

Преподаватель

Сергеева Е.И.

Санкт-Петербург

2022

Цель работы.

Изучить шаблон взаимодействия «производитель-потребитель»

Задание.

На базе лабораторной работы №1 реализовать итерационное (потенциально бесконечное) выполнение подготовки, обработки и вывода данных. Обеспечить параллельное выполнение потоков обработки готовой порции данных, подготовки следующей порции данных и вывода предыдущих полученных результатов.

Выполнение работы.

Программа `thread_sum` реализует параллельное выполнение генерации, обработки и вывода. Главный поток запускает три потока: поток генерации, поток суммирования, поток вывода. Главный поток суммирования отвечает за получение данных из очереди генерации и передачи просуммированной матрицы в очередь записи. Так же главный поток порождает заданное количество дочерних потоков, которые параллельно суммируют матрицы. Синхронизация потоков суммирования происходит при помощи барьера. Поток генерации создаёт две матрицы и отправляет их в очередь генерации для суммирования. Поток вывода берёт матрицу из очереди вывода и выводит её в файл и стандартный поток вывода

Была реализована очередь с операциями `push` и `pop`. Синхронизация потоков, использующих очереди, реализована при помощи мьютекса и условных переменных

Выводы.

Был изучен шаблон взаимодействия «производитель-потребитель».

Была реализована программа с параллельной генерацией, сложением и выводом матриц. Синхронизация реализована через условные переменные.