

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. 9303

Камакин Д.В.

Преподаватель

Сергеева Е.И.

Санкт-Петербург

2022

Цель работы.

Реализовать взаимодействие потоков по шаблону “производитель-потребитель”.

Задание.

На базе лаб. 1 (части 1.2.1 и 1.2.2) 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.

Для реализации взаимодействия была реализована очередь с примитивом синхронизации. Операция push и pop были синхронизированы с помощью мьютекса. Только один поток в конкретный момент времени может изменять очередь. Если элементов нет, поток будет ждать.

Всего было использовано три очереди для следующих задач: считывание матрицы, суммирование и вывод результата. Первую очередь использует поток считывания и суммирования: первый делает push, второй pop. Вторую блокирующую коллекцию использует только поток суммирования. В начале своей работы он создаёт n нитей, каждая из которых имеет у себя очередь задач, которые являются ссылкой на часть матрицы, которую необходимо просуммировать. При получении новой матрицы поток суммирования создаёт задачи и дожидается их выполнения, после чего кладёт результат в третью очередь.

Выводы.

На языке программирования C++ было реализовано взаимодействие потоков по шаблону “производитель-потребитель”.