**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 |  | Арутюнян С.Н. |
| --- | --- | --- |
| Преподаватель |  | Сергеева Е.И. |

Санкт-Петербург

2022

**Цель работы**

Научиться реализовывать паттерн “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 синхронизация между потоками производителя, потребителя и писателя был выбран семафор. Его реализация приведена в файле common/semaphore.hpp. Он реализован с помощью одного мьютекса и одной условной переменной.

Для передачи данных между потоками производителя и потребителя, и потребителя и писателя, были выбраны стандартные очереди std::queue. Перед каждым push() в очередь счетчик семафора декрементируется, а перед каждым pop() из очереди счетчик инкрементируется. Таким образом мы предотвращаем ситуацию, когда из пустой очереди происходит pop() или front().

Программа написана так, что потоков и производителя, и потребителя, и писателя может быть произвольное количество.

**Выводы**

В ходе выполнения лабораторной работы был реализован паттерн “производитель-потребитель” и были изучены принципы работы семафоров и условных переменных.