**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ   
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

**Домашнее задание №3**

**Тема:**

**Вычисление максимума функции от вектора на языке C++ с использованием параллельного программирования**

**Вариант №11**

**Отчет**

Исполнитель

Студент группы БПИ 199

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Кочик Д.А./

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.

Москва

2020

# Содержание

[Содержание 2](#_Toc56287730)

[1. Постановка задачи 3](#_Toc56287731)

[2. Применяемые расчетные методы 4](#_Toc56287732)

[3. Входные и выходные данные 5](#_Toc56287733)

[4. Использованные источники 6](#_Toc56287734)

[5. Набор тестов 7](#_Toc56287735)

# Постановка задачи

Определить индексы i, j (i ≠ j), для которых выражение А[i] – A[i+1] + A[i+2] – A[i+3] + … A[j] имеет максимальное значение. Входные данные: массив чисел А, произвольной длины большей 10. Количество потоков не является параметром задачи. Разрабатываемая программа должна использовать инструменты работы с несколькими потоками.

# Применяемые расчетные методы

Для решения поставленной задачи применяется итеративный параллелизм[1], который заключается в том, что для каждого индекса i выделяется отдельный поток, в котором высчитывается максимум для всех отрезков с начальным индексом i. При этом после каждого вычисления значения заданной функции от части вектора, поток сравнивает вычисленное значение с общим максимумом (максимумом, вычисляемым всеми потоками). Сравнение происходит с использованием блокирования потоков[2].

# Входные и выходные данные

При запуске программы, через командную строку передаются два аргумента: абсолютный путь к файлу, содержащему входные данные, и абсолютный путь к файлу, в который необходимо записать результаты вычислений. Пути к файлам разделяются пробелом. Во входном файле записаны целые числа, каждое с новой строки. В выходной файл записывается два значения с новой строки: первое значение – индекс i, второе значение – индекс j.

**Ограничения:**

Программа корректно работает только при корректных входных данных и условиях. При неправильных входных данных/ошибке чтения/записи порождается исключение, которое экстренно прекращает выполнения программы.

# Использованные источники

1. Итеративный параллелизм [Электронный ресурс]//URL: <http://softcraft.ru/edu/comparch/tasks/t03/> (дата обращения 14.11.2020).
2. Инструменты параллельного программирования [Электронный ресурс]//URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/parallel/openmp/reference/openmp-directives?view=msvc-160> (дата обращения 14.11.2020).

# Набор тестов

Набор тестовых входных данных содержится в папке input. Набор тестовых выходных данные содержится в папке output. Каждому тесту с названием testN.txt содержит ответ с названием answer.txt, где N – номер пары входных/выходных данных.