

**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
1. Постановка задачи.....	3
2. Применяемые расчетные методы .....	4
3. Входные и выходные данные .....	5
4. Используемые источники.....	6
5. Набор тестов.....	7

## **1. Постановка задачи**

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

## **2. 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].

### **3. 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.

#### **4. Используемые 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://eax.me/cpp-multithreading/> (дата обращения 17.11.2020).

## **5. 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.