

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

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

Домашнее задание №4

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. Использованные 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://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/parallel/openmp/reference/openmp-directives?view=msvc-160> (дата обращения 14.11.2020).

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.