

Отчёт по ДЗ №4

Вариант 11

Описание программы:

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

Ввод/Вывод данных:

Для удобства реализован ввод/вывод через файлы `input.txt` & `output.txt` расположенные рядом с исполняемым файлом.

Ввод:

В файле `input.txt` находится 2 строки, где в первой – количество элементов массива, во второй – сами элементы массива.

Вывод:

В файле `output.txt` одна строка с двумя числами – i и j – порядковые номера элементов массива.

Также, помимо вывода на консоль для отслеживания работы программы на консоль выводятся промежуточные результаты вычислений и результат.

Потоки:

Для выполнения данной программы был использован OpenMP.

Так как в результате выполнения программы реализованы 2 вложенных `for` для прохождения по массиву, внутри каждой итерации вызываются 2 дополнительных потока для выполнения следующих методов:

1. `UpdateCurrentMax` – обновления максимума, полученного в результате вычислений в соответствии с задачей программы.
2. `Console` – для вывода промежуточных результатов на консоль.

Перед проходом по вложенному циклу была написана следующая строка для корректной работы программы:

```
omp_set_num_threads(2);
```

Обработка некорректного ввода:

Согласно условию программы, длина массива должна быть >10 . При невыполнении этого условия выводится соответствующее сообщение об ошибке (см. раздел Тесты).

Тесты:

1. Некорректный ввод:

Содержимое input.txt

```
1 10
2 1 2 3 4 5 6 7 8 9| 10
```

Результат в консоли

```
несоответствие условию программы
Программа завершена.
Process finished with exit code 1
```

2. Корректная работа

Содержимое input.txt

```
16
1 2 3 4 5 6 7 8 9 -10 -9 -8 -7 12 14 19
```

Результат работы в консоли

```
Current max: 19
Best i: 7
Best j: 10
```

Промежуточные результаты работы в консоли

1/240	current max: 0
2/240	current max: 2
3/240	current max: -1
4/240	current max: 3
5/240	current max: -2
6/240	current max: 4
7/240	current max: -3
8/240	current max: 5
9/240	current max: -4
10/240	current max: -14
11/240	current max: -5
12/240	current max: -13
13/240	current max: -6
14/240	current max: 6
15/240	current max: -8
18/240	current max: 0
19/240	current max: 3
20/240	current max: -1

Сравнение с предыдущей работой:

Дополнительно было проведено сравнение результатов работы данной программы, и выполненной в рамках ДЗ №3. На одинаковом наборе тестов программы показали одинаковые результаты из чего можно сделать вывод что данная программа работает корректно.