

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

**ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ И РАСПРЕДЕЛЕННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ.
WORK08**

ОТЧЕТ О ПРАКТИКЕ

студента 3 курса 311 группы
направления 02.03.02 — Фундаментальная информатика и информационные
технологии
факультета КНиИТ
Вильцева Данила Денисовича

Проверил

Старший преподаватель

М. С. Портенко

Саратов 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1	Work 8	3
1.1	Условие задачи	3
1.2	Решение	3
1.2.1	Фрагмент кода	3
1.3	Результат работы программы	4
2	Характеристики компьютера	5

1 Work 8

1.1 Условие задачи

Реализуйте параллельную версию бит-реверсирования. Оцените вклад в ускорение, который внесет такая реализация.

1.2 Решение

Бит-реверсирование. Данный этап заключается в изменении порядка следования исходных данных. Двоичный код индекса элемента преобразуется путем изменения порядка следования бит в нем на противоположный. В результате получим данные, расположенные в той последовательности, которая совпадает с окончательным порядком следования прореженных входных отсчетов. Исходными данными для вычисления БПФ является входной сигнал, заданный в виде массива комплексных чисел.

Исходными данными для вычисления БПФ является входной сигнал, заданный в виде массива комплексных чисел. Входной сигнал будет задаваться двумя способами:

1. специальный вид входного сигнала (для оценки корректности реализации алгоритма);
2. случайная генерация данных (для проведения вычислительных экспериментов).

Используем директиву `pragma omp parallel for`, которая создаст несколько вычислительных потоков и разделит итерации между ними

1.2.1 Фрагмент кода

```
void BitReversing(complex<double>* inputSignal,
    complex<double>* outputSignal, int size) {
    int j = 0, i = 0;
    #pragma omp parallel for
    for (i = 0; i < size; ++i) {
        if (j > i) {
            outputSignal[i] = inputSignal[j];
            outputSignal[j] = inputSignal[i];
        }
        else {
            if (j == i) {
                outputSignal[i] = inputSignal[i];
            }
        }
    }
    int m = size >> 1;
```

```

        while ((m >= 1) && (j >= m))
        {
            j -= m;
            m = m >> 1;
        }
        j += m;
    }
}

```

1.3 Результат работы программы

```

Enter the input signal length: 524288
Input signal length = 524288
Execution time is 0.194 s.

```

Мы получаем при значении входного сигнала 524288 время работы 0.194, что означает ускорение в 5.4 раза

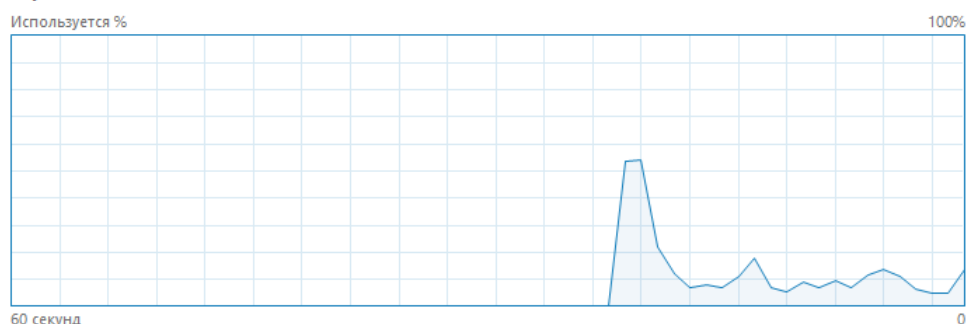
2 Характеристики компьютера

Характеристики устройства

Имя устройства	DESKTOP-MSS8D39
Процессор	Intel(R) Core(TM) i5-6500 CPU @ 3.20GHz 3.20 GHz
Оперативная память	8,00 ГБ
Код устройства	E3BB953D-13B0-42A7-944B-1ED9FD0E C328
Код продукта	00330-80000-00000-AA153
Тип системы	64-разрядная операционная система, процессор x64

ЦП

Intel(R) Core(TM) i5-6500 CPU @ 3.20GHz



Использование	Скорость	Базовая скорости:	3,20 ГГц
14%	3,43 ГГц	Сокетов:	1
Процессы	Потоки	Ядра:	4
220	3285	Логических процессоров:	4
Время работы	Дескрипторы	Виртуализация:	Включено
100:23:51:24	170005	Кэш L1:	256 КБ
		Кэш L2:	1,0 МБ
		Кэш L3:	6,0 МБ