

## **Assignment 1.**

### **Задание 1 (25 баллов)**

Реализуйте программу на C++, которая динамически выделяет массив из 50 000 целых чисел, заполняет его случайными значениями от 1 до 100, вычисляет среднее значение элементов массива и корректно освобождает выделенную память.

### **Задание 2 (25 баллов)**

Создайте массив из 1 000 000 целых чисел и реализуйте последовательный алгоритм поиска минимального и максимального элементов. Замерьте время выполнения алгоритма.

### **Задание 3 (25 баллов)**

Используя OpenMP, реализуйте параллельный поиск минимального и максимального элементов массива из задания 2. Сравните время выполнения последовательной и параллельной реализаций.

### **Задание 4 (25 баллов)**

Создайте массив из 5 000 000 чисел и реализуйте вычисление среднего значения элементов массива последовательным способом и с использованием OpenMP с редукцией. Сравните время выполнения обеих реализаций.

## **Контрольные вопросы к Assignment 1**

(Основы C/C++ и OpenMP)

1. В чём отличие динамического массива от статического массива в языке C++?
2. Что такое указатель и зачем он используется при работе с динамической памятью?
3. Почему важно корректно освобождать память после использования динамических массивов?
4. В чём разница между последовательной и параллельной обработкой массива?
5. Что делает директива #pragma omp parallel for?
6. Для чего используется механизм reduction в OpenMP?
7. Почему при параллельном вычислении суммы необходимо использовать reduction, а не обычную переменную?
8. Какие факторы могут привести к тому, что параллельная версия программы будет работать медленнее последовательной?